GE Healthcare
Life Sciences

ÄKTA™ avant

Guia de Instalação

Traduzido a partir do inglês

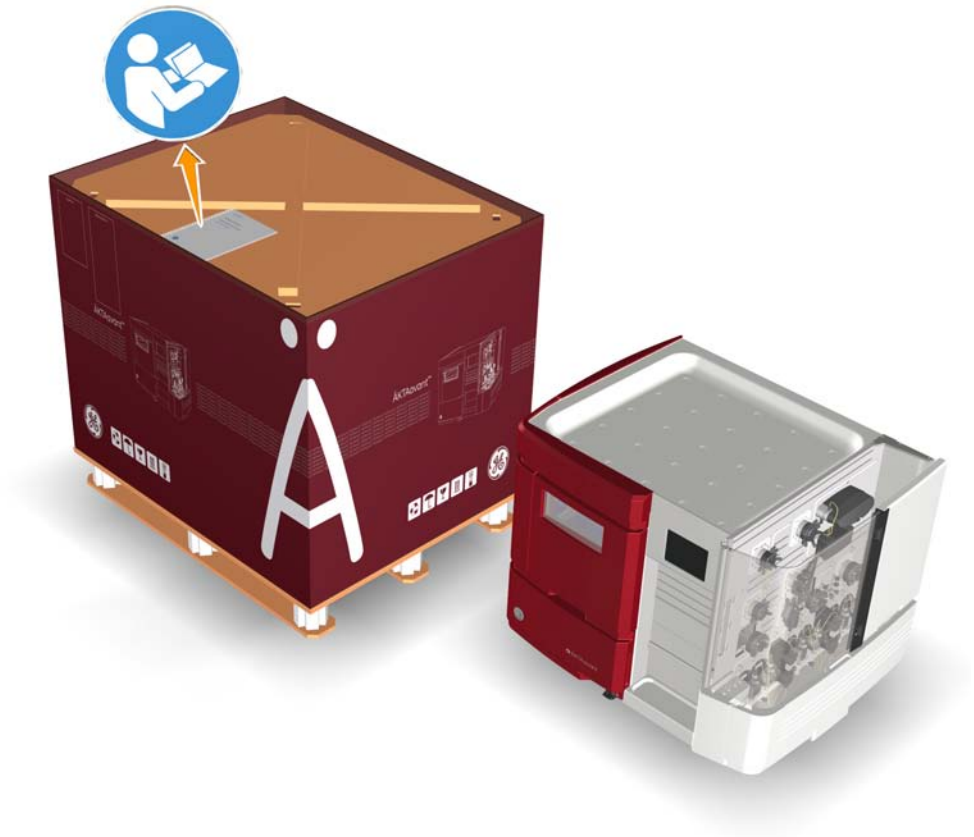


Tabela de conteúdos

1 Introdução 5
1.1 Informações importantes para o utilizador 6
1.2 Informações de regulamentação 8

2 Introdução ao ÄKTA avant 12
2.1 O instrumento ÄKTA avant 13
2.2 Indicadores e controlos 14
2.3 Conectores 17
2.4 Arquitectura de rede 19

3 Preparação do local 21
3.1 Introdução 22
3.2 Entrega e armazenamento 23
3.3 Requisitos da sala 25
3.4 Ambiente do local 29
3.5 Requisitos de alimentação 30
3.6 Requisitos do computador 32
3.7 Materiais necessários 33

4 Instalação do hardware 36
4.1 Desembalar o instrumento 37
4.2 Instalar o equipamento do computador 47
4.3 Ligar unidades de sistema 48
4.4 Instalar o instrumento 51

5 Iniciar o instrumento e o computador 58

6 Instalação do software 59

7 Iniciar o UNICORN e ligar ao sistema 60

8 Preparar as entradas e purgar as bombas 63
8.1 Preparar as entradas de tampão e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B 64
8.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Bomba da amostra 73
8.3 Preparar as entradas Q e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B 78

9 Testes de desempenho 83
9.1 Teste do sensor de ar 84
9.2 Teste do Colector de fracções 87
9.3 Teste da válvula Q 93
9.4 Teste do sistema 101
9.4.1 Preparar o teste 102

9.4.2 Executar o teste 103
9.4.3 Avaliar o teste 105
9.4.4 Causas possíveis de um teste falhado 110
9.5 Protocolo de teste para o teste da válvula Q 113
9.6 Protocolo de teste para o teste do Sistema 115

10 Informações de referência 117
10.1 Especificações do sistema 118
10.2 Especificações do componente 120
10.3 Materiais molhados 127
10.4 Guia de resistência química 130

1 Introdução

Sobre o Guia de Instalação

O objectivo do Guia de Instalação é fornecer as instruções necessárias para permitir aos utilizadores e pessoal de assistência:

- desembalar um sistema ÄKTA avant entregue pela fábrica
- instalar o instrumento
- instalar o computador
- instalar o software
- verificar a funcionalidade após a instalação

Leia o Guia de Instalação na íntegra antes de iniciar a instalação do sistema ÄKTA avant.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
1.1 Informações importantes para o utilizador	6
1.2 Informações de regulamentação	8

1.1 Informações importantes para o utilizador

Leia isto antes de utilizar o sistema ÄKTA avant

Todos os utilizadores devem ler *Guia de Instalação do ÄKTA avant e Introdução ao ÄKTA avant* na íntegra antes de instalar, operar ou realizar a manutenção do instrumento.

Não utilize o sistema ÄKTA avant de outra forma para além da descrita na documentação do utilizador. Caso contrário, poderá expor-se a perigos que podem levar a danos pessoais e pode ainda danificar o equipamento.

Utilização pretendida

O ÄKTA avant é um sistema de cromatografia líquida específico para o desenvolvimento do processo. O sistema pode ser utilizado para projectar a escolha optimizada de parâmetros de execução, meios e colunas para purificar as proteínas seleccionadas.

O sistema ÄKTA avant destina-se apenas à utilização em pesquisa e não deverá ser utilizado em quaisquer procedimentos clínicos ou com objectivos de diagnóstico.

Avisos de segurança

Esta documentação do utilizador contém ADVERTÊNCIAS, ATENÇÕES e AVISOS tendo em conta a utilização segura do produto. Consulte definições abaixo.

Advertências

ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou dano grave. É importante não continuar até que todas as condições indicadas seja atingidas e claramente entendidas.

Atenção

ATENÇÃO

ATENÇÃO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos moderados ou menores. É importante não continuar até que todas as condições indicadas seja atingidas e claramente entendidas.

Avisos

AVISO

AVISO indica instruções que deverão ser seguidas para evitar danos no produto ou noutro equipamento.

Notas e sugestões

Nota: *Uma nota é utilizada para indicar informação que é importante para uma utilização optimizada e sem problemas do produto.*

Sugestão: *Uma sugestão contém informação útil que pode melhorar ou optimizar os seus procedimentos.*

Convenções tipográficas

Os itens do software são identificados no texto por texto a ***negrito itálico***. São utilizados os dois pontos para separar os níveis do menu, assim, ***File:Open*** refere-se ao comando ***Open*** no menu ***File***.

As ligações, indicadores e controlos de hardware são identificados no texto por texto a **negrito** (por ex., o interruptor **Power**).

As entradas de texto que o UNICORN™ gera ou que o utilizador deve digitar são representadas por um tipo de letra Monotype (por ex., `\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\bin\UNICORN Instrument Server.exe.config`).

1.2 Informações de regulamentação

Introdução

Esta secção descreve as directivas e as normas que são cumpridas pelo ÄKTA avant.

Informações de fabrico

A tabela abaixo resume as informações de fabrico necessárias. Para informações adicionais, consulte a Declaração de Conformidade CE.

Requisito	Conteúdo
Nome e morada do fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE-751 84 Uppsala, Suécia

Conformidade CE

Este produto cumpre as directivas europeias indicadas na tabela abaixo ao satisfazer as normas harmonizadas correspondentes. Para informações adicionais, consulte a Declaração de Conformidade CE.

Directiva	Designação
2006/42/CE	Directiva de Máquinas (DM)
2006/95/CE	Directiva de Baixa Tensão (DBT)
2004/108/CE	Directiva de Compatibilidade Electromagnética (CEM)
1999/5/CE	Directiva de Equipamentos de Rádio e Equipamentos Terminais de Telecomunicações (R&TTE)

Marcação CE

CE

A marcação **CE** e a Declaração de Conformidade CE correspondente são válidas para o instrumento quando este está:

- é utilizado como uma unidade autónoma ou

- ligado a outros instrumentos GE Healthcare ou a
- está ligado a outros produtos recomendados ou descritos na documentação do utilizador e
- é utilizado no mesmo estado aquando do seu fornecimento pela GE Healthcare, excepto no que diz respeito a alterações descritas na documentação do utilizador.

Normas internacionais

Este produto cumpre os requisitos das seguintes normas:

Norma	Descrição	Notas
EN ISO 12100	Segurança da maquinaria. Princípios básicos para concepção. Avaliação de risco e redução de risco.	norma EN ISO está harmonizada com a directiva da UE 2006/42/CE
EN 61010-1, IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1	Requisitos de segurança para equipamento eléctrico em termos de medição, controlo e utilização laboratorial.	A norma EN está harmonizada com a directiva da UE 2006/95/CE
EN 61326-1, IEC 61326-1 (Emissão de acordo com CISPR 11, Grupo 1, classe A)	Equipamento eléctrico para medição, controlo e utilização laboratorial - requisitos EMC	A norma EN está harmonizada com a directiva da UE 2004/108/CE
EN 301 489-1, EN 301 489-3	Compatibilidade Electromagnética e Matéria de Espectro de Radiofrequências (ERM); norma de Compatibilidade Electromagnética (EMC) para serviços e equipamento de rádio.	A norma EN está harmonizada com as directivas da UE 1999/5/CE e 2004/108/CE.
EN 300 330-2	Compatibilidade Electromagnética e Matéria de Espectro de Radiofrequências (ERM); Equipamentos de Curto Alcance (SRD); Equipamento de rádio no intervalo de frequência de 9 kHz a 25 MHz e sistemas indutivos no intervalo de frequência de 9 kHz a 30 MHz.	A norma EN está harmonizada com a directiva da UE 1999/5/CE.

Declaração de FCC

O instrumento ÄKTA avant, excluindo a energia de radiofrequência transmitida a partir da Misturadora **M9** e do detector de UV **U9-D**, está em conformidade com FCC 47 CFR Parte 15b (Comissão Federal de Comunicações (FCC) título 47 do Código de Regulamentações Federais (CFR), Parte 15b, Dispositivos de Radiofrequência).

Nota: *Este equipamento foi testado e considerou-se que está em conformidade com os limites para um dispositivo digital Classe A, de acordo com a parte 15 das Regras FCC. Estes limites foram concebidos para fornecer uma protecção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento é utilizado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode radiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferências prejudiciais nas comunicações de rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento numa área residencial cause interferências prejudiciais e, neste caso, será solicitado ao utilizador que corrija a interferência assumindo os encargos.*

Os módulos da Misturadora **M9** e do detector de UV **U9-D** estão em conformidade com FCC 47 CFR Parte 15c.

Nota: *Este dispositivo está em conformidade com as regras da Parte 15c. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:*

- *Este dispositivo pode não causar interferências prejudiciais, e*
- *Este dispositivo deve aceitar quaisquer interferências recebidas, incluindo interferências que possam causar um funcionamento indesejado.*

Adverte-se o utilizador para o facto de que quaisquer alterações ou modificações que não sejam expressamente aprovadas pelo fabricante podem anular a autorização para utilizar este equipamento.

Declaração de conformidade do software

O UNICORN 6 é tecnicamente compatível com todas as secções relevantes da FDA 21 CFR Parte 11.

Uma lista de verificação de avaliação de um sistema parte 11 encontra-se disponível mediante pedido através do representante local da GEHC.

Cumprimento de regulamentação sobre equipamento ligado

Qualquer equipamento ligado ao ÄKTA avant deve cumprir os requisitos de segurança da norma EN 61010-1/IEC 61010-1 ou outras normas harmonizadas relevantes. Na UE, o equipamento ligado tem de ter a marcação CE.

Conformidade ambiental

Regulamento	Designação
2011/65/UE	Directiva de restrição de substâncias perigosas (RoHS)
2002/96/CE	Directiva de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE)
Regulamento (CE) N.º 1907/2006	Registo, avaliação, autorização e restrição de químicos (REACH)
ACPEIP	Administração sobre o Controlo de poluição provocada por produtos de informação electrónica, Restrição da China de substâncias perigosas (RoHS)

2 Introdução ao ÄKTA avant

Sobre este capítulo

O sistema ÄKTA avant inclui o instrumento ÄKTA avant, os acessórios e o software UNICORN. Este capítulo fornece uma descrição geral do sistema ÄKTA avant e descreve a localização dos indicadores e controlos no instrumento.

Ilustração do sistema

A ilustração abaixo apresenta o instrumento ÄKTA avant com o software UNICORN instalado num computador.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
2.1 O instrumento ÄKTA avant	13
2.2 Indicadores e controlos	14
2.3 Conectores	17
2.4 Arquitectura de rede	19

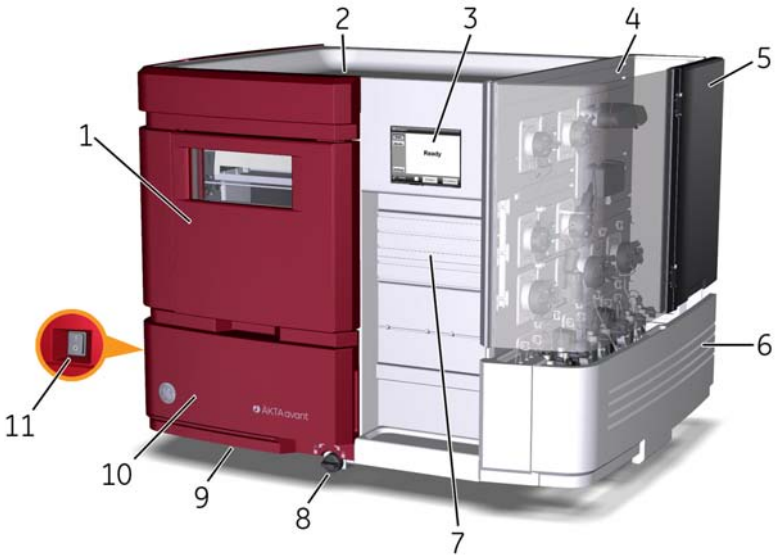
2.1 O instrumento ÄKTA avant

Introdução

Esta secção fornece uma descrição geral do instrumento ÄKTA avant.

Ilustração das principais peças do instrumento

A ilustração abaixo apresenta a localização das principais peças do instrumento.



Peça	Função	Peça	Função
1	Colector de fracções	7	Calhas do suporte
2	Tabuleiro de tampão	8	Botão **Bloquear/Desbloquear** de base oscilante
3	Visor do instrumento	9	Base oscilante
4	Lado húmido	10	Caixa de ferramentas oscilante
5	Porta desdobrável	11	Interruptor de **Alimentação**
6	Tampa da bomba		

2.2 Indicadores e controlos

Introdução

Esta secção descreve os indicadores e controlos que estão disponíveis para o utilizador do sistema ÄKTA avant.

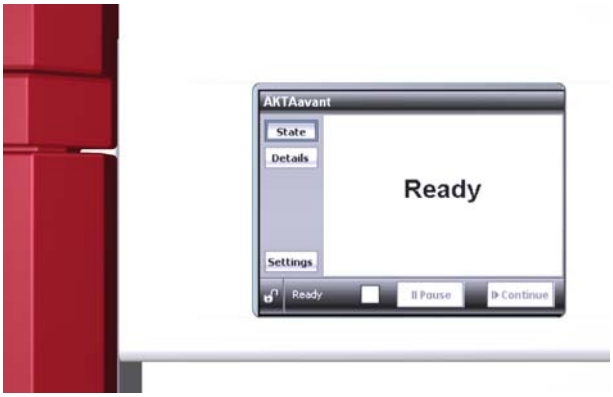
Ilustração

A ilustração abaixo apresenta a localização dos indicadores e controlos.

Peça	Função
1	Interruptor de **Alimentação**
2	Botão **Bloquear/Desbloquear** de base oscilante
3	Visor do instrumento (Consulte a descrição abaixo)

Ilustração do visor do Instrumento

A ilustração abaixo apresenta o visor do Instrumento com o estado do sistema ***Ready*** apresentado.



Botões e indicadores do Visor do instrumento

O Visor do instrumento é um ecrã táctil que apresenta o estado actual do sistema. O Visor do instrumento inclui os seguintes indicadores e botões

Indicador/Botão	Descrição
	Indica se os botões do Visor do instrumento estão bloqueados ou desbloqueados. Os botões podem ser bloqueados a partir do ***System Control*** do UNICORN.
	Pausa a execução e pára todas as bombas.
	Retoma o funcionamento do instrumento nos seguintes estados: • ***Wash*** • ***Pause*** • ***Hold***

Indicador/Botão	Descrição
	Indica que o fraccionamento está em curso. *Não* abra a gaveta do Colector de fracções durante o fraccionamento.

2.3 Conectores

Introdução

Esta secção descreve os conectores para alimentação e comunicação no instrumento ÄKTA avant.

Ilustração

A ilustração abaixo apresenta a localização dos conectores.

Peça	Função
1	Conector de entrada de **Alimentação**
2	Conector de **Rede** (Ethernet)
3	Conectores **UniNet-9** ***Nota:*** *As fichas terminais devem estar ligadas aos conectores que não estão em utilização.*

Os outros conectores são para utilizar apenas por engenheiros de assistência autorizados.

AVISO

Utilização errada de conectores UniNet-9. Os conectores **UniNet-9** no painel posterior não deverão ser confundidos com conectores de Firewire. Não conecte qualquer equipamento externo aos conectores **UniNet-9**. Não desconecte nem mova o cabo de barramento **UniNet-9**.

2.4 Arquitectura de rede

Introdução

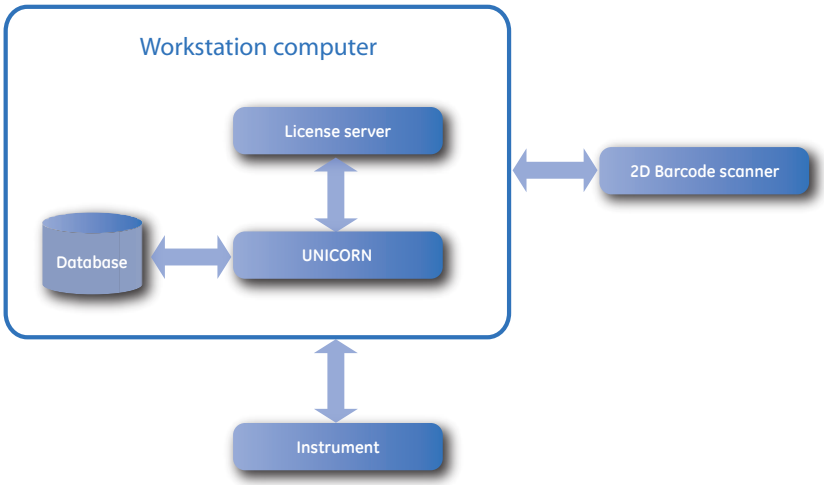
O instrumento ÄKTA avant está ligado ao computador UNICORN através do Conector de rede (Ethernet) na parte posterior do instrumento. Existem duas configurações de rede possíveis:

- Configuração do **Posto de trabalho**: rede local e base de dados local
- Configuração da **Rede**: rede distribuída ao utilizar o TCP/IP e uma base de dados central. Os computadores do escritório podem ser utilizados para configurar execuções, visualizar e avaliar os dados de execução.

Neste guia, apenas está descrita a configuração do posto de trabalho. Para mais informações sobre a configuração da rede, consulte o *UNICORN Administration and Technical Manual*.

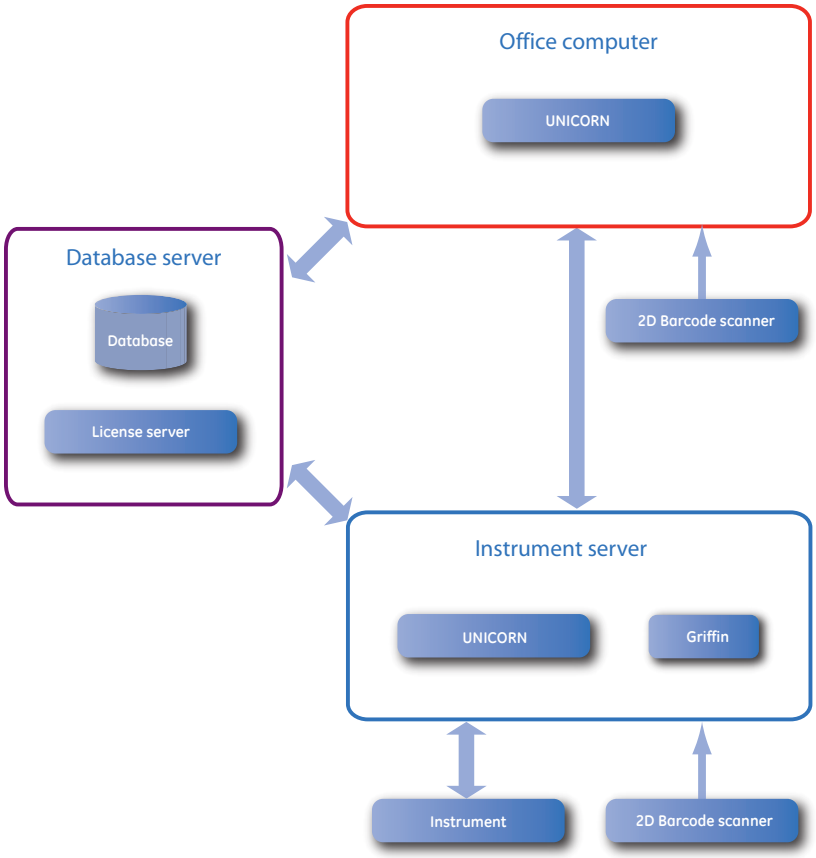
Ilustração, Configuração do posto de trabalho

A seguinte ilustração apresenta uma configuração típica do posto de trabalho.



Ilustração, Configuração da Rede:

A seguinte ilustração apresenta uma configuração possível da rede.



Nota: ***Griffin*** *é uma ferramenta de software que apenas pode ser utilizada pelo pessoal de assistência da GE Healthcare. Esta ferramenta de assistência é utilizada para diagnósticos, testes e controlo da qualidade.*

3 Preparação do local

Sobre este capítulo

Este capítulo descreve o projecto do local e as preparações que são necessárias efectuar antes da instalação de um sistema ÄKTA avant. O objectivo é disponibilizar aos autores do projecto e à equipa técnica os dados necessários para preparar o laboratório para a instalação.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
3.1 Introdução	22
3.2 Entrega e armazenamento	23
3.3 Requisitos da sala	25
3.4 Ambiente do local	29
3.5 Requisitos de alimentação	30
3.6 Requisitos do computador	32
3.7 Materiais necessários	33

3.1 Introdução

O porquê da preparação do local.

O local do laboratório deve ser planeado e preparado antes de instalar o sistema ÄKTA avant. As especificações de desempenho do sistema apenas podem ser atingidas se o ambiente do laboratório preencher os requisitos indicados neste capítulo. O tempo gasto na preparação do laboratório vai contribuir para o desempenho a longo prazo dos sistemas.

Conhecimento necessário

O pessoal que vai instalar o sistema deve ter:

- Uma compreensão geral de como funciona um sistema operativo Microsoft™ Windows™. Na maioria dos casos, as funções universais do computador não serão explicadas.
- Uma compreensão dos conceitos da cromatografia líquida. A terminologia e as funções apenas serão explicadas quando diferirem da prática normal.
- Uma compreensão geral dos riscos associados ao manuseamento de químicos e substâncias a utilizar na cromatografia líquida.

3.2 Entrega e armazenamento

Introdução

Esta secção descreve os requisitos de recepção da caixa de entrega e de armazenamento do instrumento antes da instalação.

ADVERTÊNCIA

Objecto pesado. O instrumento ÄKTA avant pesa cerca de 116 kg. Utilize equipamento de elevação apropriado ou utilize quatro pessoas ou mais quando movimentar o instrumento. Toda a elevação e movimentação deverão ser realizadas de acordo com os regulamentos locais.

Quando receber a entrega

- Registe nos documentos de recepção se existir qualquer dano aparente na caixa de entrega. Informe o seu representante da GE Healthcare sobre esses danos.
- Mova a caixa de entrega para um local protegido e interior.

Caixa de entrega

Os instrumentos ÄKTA avant são enviados numa caixa de entrega com as seguintes dimensões e peso:

Conteúdos	Dimensões (mm)	Peso
Instrumento ÄKTA avant com acessórios	l1000 × a900 × p800	155 kg

Requisitos de armazenamento

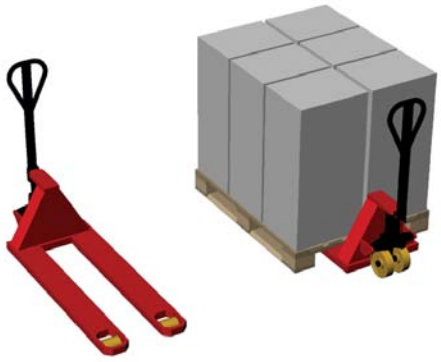
As caixas de entrega devem ser armazenadas num local protegido e interior. Devem ser cumpridos os seguintes requisitos de armazenamento para as caixas por abrir:

Parâmetro	Intervalo permitido
Temperatura ambiente, armazenamento	-25 °C a +60 °C

Parâmetro	Intervalo permitido
Humidade relativa	20% a 95%, sem condensação

Equipamento para transporte

É recomendado o seguinte equipamento para manuseamento das caixas de entrega:

Equipamento	Especificações
Transportadora de paletes	Adequado para paletes de baixo peso com 80 × 100 cm 
Carrinho para transporte do instrumento para o laboratório	Dimensionado para acomodar o tamanho e peso do instrumento

3.3 Requisitos da sala

Introdução

Esta secção descreve os requisitos para o percurso de transporte e a sala onde o instrumento ÄKTA avant está colocado.

ADVERTÊNCIA

Ligação à terra de protecção. O instrumento ÄKTA avant deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.

ADVERTÊNCIA

Cabo de alimentação. Utilize apenas os cabos de alimentação com ligação à terra fornecidos ou aprovados pela GE Healthcare.

ADVERTÊNCIA

Acesso ao interruptor de alimentação e ao cabo de alimentação. Não bloqueie o acesso ao interruptor e ao cabo de alimentação. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação com ficha deverá ser sempre fácil de desligar.

ADVERTÊNCIA

Perigo de explosão. Para evitar o surgimento de uma atmosfera explosiva aquando da utilização de líquidos inflamáveis, certifique-se de que a ventilação da área satisfaz os requisitos locais.

Percurso de transporte

As portas, os corredores e elevadores devem ter uma largura mínima de 65 cm para permitir o transporte do instrumento. Conceda espaço adicional para mover pelos cantos.

Requisitos de espaço

A ilustração abaixo apresenta o espaço recomendado para o sistema ÄKTA avant.

Conceda espaço na bancada de laboratório para:

- manuseamento de amostras e tampões (2 × 30 cm)
- computador e monitor (80 cm)
- acesso para serviço (consulte abaixo)

Acesso de serviço

Para aceder ao painel posterior, o instrumento pode ser rodado numa base oscilante. Deve haver pelo menos 20 cm de espaço adicional na bancada para permitir uma rotação livre.

ADVERTÊNCIA

Rodar o instrumento.. Certifique-se de que existe sempre um espaço livre de 20 cm à volta do instrumento ÄKTA avant para permitir ventilação suficiente e rotação da base oscilante. Ao rodar o instrumento, tenha cuidado para não esticar ou apertar as tubagens ou cabos. Um cabo desligado poderá causar um corte de energia ou um corte de rede. Tubagem esticada pode fazer com que botijas caiam, resultando em derramamento de líquido e vidro estilhaçado. A tubagem esticada pode causar aumento de pressão ou bloqueio do fluxo de líquido. Para evitar o risco de deitar a baixo botijas, coloque-as sempre no tabuleiro de tampão e feche as portas antes de rodar o instrumento.

Bancada de laboratório

A bancada deve estar limpa, lisa e estável para suportar o peso do sistema ÄKTA avant, consulte a tabela *Peso do equipamento* abaixo.

Dimensões do equipamento

As dimensões externas do instrumento ÄKTA avant são apresentadas na ilustração abaixo.

Peso do equipamento

Item	Peso
Instrumento ÄKTA avant	116 kg
Computador	9 kg
Monitor	3 kg
Total	*128 kg*

3.4 Ambiente do local

Introdução

Esta secção descreve os requisitos ambientais para a instalação do ÄKTA avant.

Clima da sala

Devem ser cumpridos os seguintes requisitos:

- A sala deve ter ventilação de exaustão.
- O instrumento não deve estar exposto a luz solar directa.
- O pó na atmosfera deverá ser reduzido ao mínimo.

Os intervalos de humidade e temperatura permitidos estão especificados na tabela abaixo.

Parâmetro	Intervalo permitido
Temperatura ambiente, funcionamento	4 °C a 35 °C
Temperatura ambiente, armazenamento	-25 °C a +60 °C
Humidade relativa, funcionamento	20% a 95%, sem condensação

Saída de calor

Os dados da saída de calor estão listados na tabela abaixo.

Componente	Saída de calor
Instrumento ÄKTA avant	800 W
Computador, incl. monitor e impressora	300 W
Total	*1100 W*

3.5 Requisitos de alimentação

Introdução

Esta secção descreve os requisitos de fonte de alimentação para o ÄKTA avant.

ADVERTÊNCIA

Ligação à terra de protecção. O instrumento ÄKTA avant deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.

ADVERTÊNCIA

Cabo de alimentação. Utilize apenas os cabos de alimentação com ligação à terra fornecidos ou aprovados pela GE Healthcare.

ADVERTÊNCIA

Acesso ao interruptor de alimentação e ao cabo de alimentação. Não bloqueie o acesso ao interruptor e ao cabo de alimentação. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação com ficha deverá ser sempre fácil de desligar.

ADVERTÊNCIA

Tensão de alimentação. Certifique-se de que a tensão de alimentação na tomada da parede corresponde à indicação no instrumento, antes de ligar o cabo de alimentação.

Requisitos

A tabela abaixo especifica os requisitos da alimentação.

Parâmetro	Requisito
Tensão de alimentação	100-240 V~
Frequência	50-60 Hz

Parâmetro	Requisito
Consumo máx. de alimentação	800 VA
Número de tomadas	1 tomada por instrumento, até 3 tomadas por equipamento do computador
Tipos de tomadas	Fichas europeias ou norte-americanas. Tomadas eléctricas com ligação à terra, com fusível ou protegidas por disjuntor equivalente.
Localização das tomadas	A um máximo de 2 metros do instrumento (devido ao comprimento do cabo de electricidade). Podem ser utilizados cabos de extensão se necessário.

Qualidade da alimentação

A fonte de alimentação eléctrica deve estar sempre estável e dentro das especificações para garantir um funcionamento fiável do ÄKTA avant. Não deve haver alterações lentas ou transitórias na tensão média fora dos limites especificados acima.

3.6 Requisitos do computador

Introdução

Os sistemas ÄKTA avant são controlados pelo software UNICORN, em execução num PC. O PC pode fazer parte da entrega ou ser fornecido localmente.

O PC utilizado deve cumprir as recomendações declaradas nesta secção.

Especificações do computador

Consulte *UNICORN Administration and Technical Manual* quanto às especificações do computador.

3.7 Materiais necessários

Introdução

Esta secção descreve os acessórios necessário para a instalação e funcionamento do ÄKTA avant.

Tampões e soluções

Os tampões e as soluções listados abaixo são necessários durante o procedimento de instalação e devem ser fornecidos no local de instalação.

Tampão/solução	Volume necessário	Âmbito de utilização
Água destilada	1 litro	Teste do sensor de ar, teste do colector de fracções, teste da válvula Q, teste do sistema
1% de acetona em água destilada	0,5 litros	Teste da válvula Q
1% de acetona e 1 M de NaCl em água destilada	0,5 litros	Teste do sistema
20% de etanol	200 ml	Preparação do sistema de enxaguamento do pistão da bomba

Equipamento de laboratório

O equipamento listado abaixo é necessário durante o procedimento de instalação e deve ser fornecido no local de instalação.

Equipamento	Especificação
Frascos, recipientes de líquido	Para tampões e resíduos
Luvas	Para protecção
Óculos de protecção	Para protecção

Tubos do colector de fracções

Os tubos utilizados no Coletor de frações do ÄKTA avant devem cumprir os requisitos enumerados na tabela em baixo. Exemplos de fabricantes também são listados na tabela.

Tamanho do tubo [ml]	Diâmetro [mm]		Altura [mm]		Máx. volume: [ml]	Exemplos de fabricantes
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
3	10.5	11.5	50	56	3	NUNC
8	12	13.3	96	102	8	BD Biosciences, VWR
15	16	17	114	120	15	BD Biosciences
50	28	30	110	116	50	BD Biosciences

Placas de poço profundo

Requisitos

As placas de poços profundos utilizadas no Coletor de frações do ÄKTA avant devem cumprir os requisitos enumerados na tabela em baixo.

Propriedade	Especificação
N.º de poços	24, 48 ou 96
Forma dos poços	Quadrado, não cilíndrico
Volume do poço	10, 5 ou 2 ml

Placas de poço profundo aprovadas

As placas listadas na tabela abaixo são testadas e aprovadas pela GE Healthcare para serem utilizadas com o ÄKTA avant.

Tipo de placa	Fabricante	Peça n.º
Placa de 96 poços profundos	Eppendorf™	951033405/ 0030 501.306
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Whatman™	7701-5200
Placa de 48 poços profundos	Seahorse Bioscience	S30004
	Whatman	7701-5500
Placa de 24 poços profundos	Seahorse Bioscience	S30024
	Whatman	7701-5102

4 Instalação do hardware

Sobre este capítulo

Este capítulo descreve o procedimento de instalação de um sistema ÄKTA avant.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
4.1 Desembalar o instrumento	37
4.2 Instalar o equipamento do computador	47
4.3 Ligar unidades de sistema	48
4.4 Instalar o instrumento	51

4.1 Desembalar o instrumento

Introdução

Esta secção descreve o modo de desembalar o instrumento ÄKTA avant e de levantar o instrumento até à bancada.

ADVERTÊNCIA

Objecto pesado. O instrumento ÄKTA avant pesa cerca de 116 kg. Utilize equipamento de elevação apropriado ou utilize quatro pessoas ou mais quando movimentar o instrumento. Toda a elevação e movimentação deverão ser realizadas de acordo com os regulamentos locais.

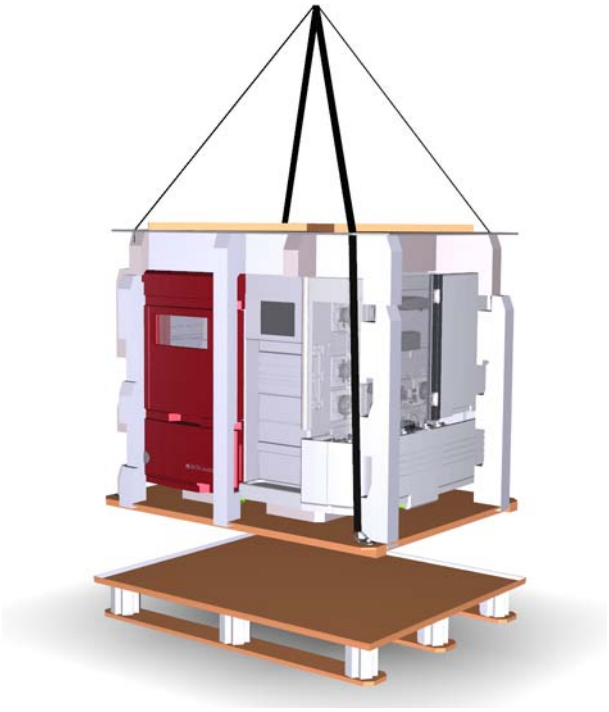
Levantar o instrumento até à bancada utilizando uma ponte rolante

Recomenda-se a utilização da ponte rolante quando evantar o instrumento ÄKTA avant. Siga as instruções abaixo para levantar o instrumento até à bancada utilizando uma ponte rolante e para remover as fixações de transporte. Caso não esteja disponível qualquer ponte rolante, consulte *Levantar o instrumento até à bancada com as mãos, na página 39*.

Passo	Acção
1	Retire a cobertura de cartão.

2	Certifique-se de que os ganchos de segurança das faixas estão correctamente ligados aos encaixes de elevação localizados em cada um dos quatro cantos da placa de contraplacado por baixo do instrumento.
3	Ligue ambas as faixas ao gancho da ponte rolante.

Passo	Acção
4	Levantar o instrumento até à bancada utilizando a ponte rolante.



5	Retire os ganchos de segurança das faixas dos encaixes de elevação da placa de contraplacado.

Levantar o instrumento até à bancada com as mãos

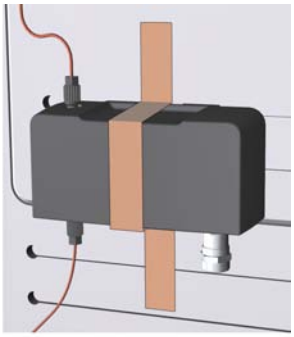
Caso não esteja disponível qualquer ponte rolante, retire a cobertura de cartão e desencaixe os ganchos de segurança das faixas dos encaixes de elevação da placa de contraplacado por baixo do instrumento. Levante o instrumento com as mão utilizando as pegas ilustradas nos passos 6-7 da instrução *Remover fixações de transporte, na página 40*.

Remover fixações de transporte

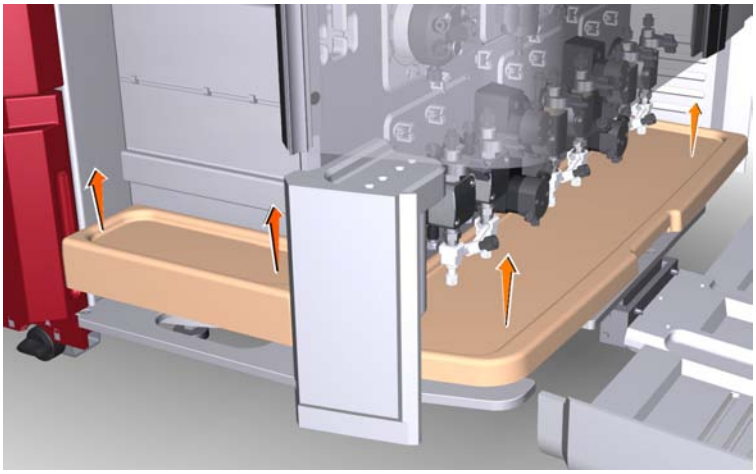
Siga as instruções abaixo para remover as fixações de transporte do instrumento.

Passo	Acção
1	Levante retirando a placa de contraplacado da parte superior do instrumento.
2	Remova as peças de espuma em redor do instrumento.
3	Verifique os conteúdos do Tabuleiro de tampão de acordo com a ilustração. *Pacotes de acessórios, na página 44*, e levante retirando os pacotes do tabuleiro.
4	Desaperte os parafusos da placa de segurança do Tabuleiro de tampão e retire a placa. Volte a apertar os parafusos no local.

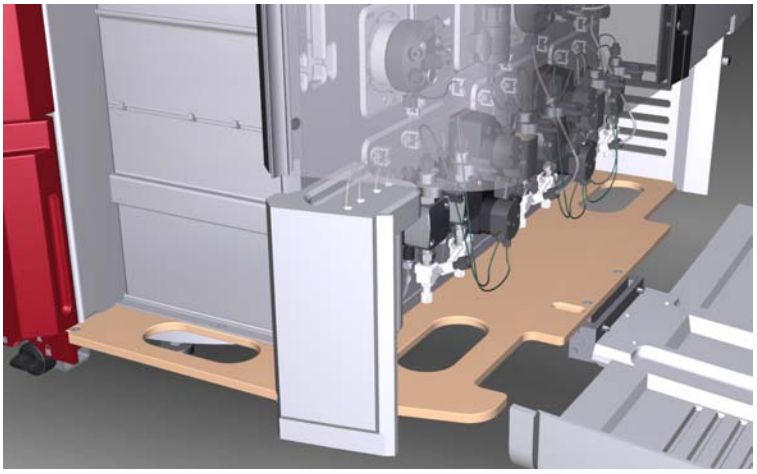
Passo	Acção
5	Remova as peças de fita adesiva colocadas nos locais assinalados nas ilustrações abaixo.

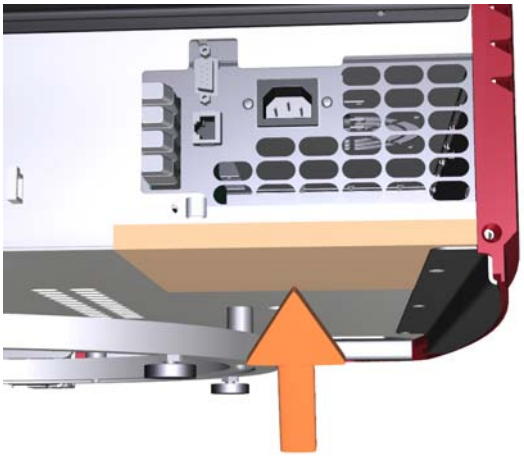


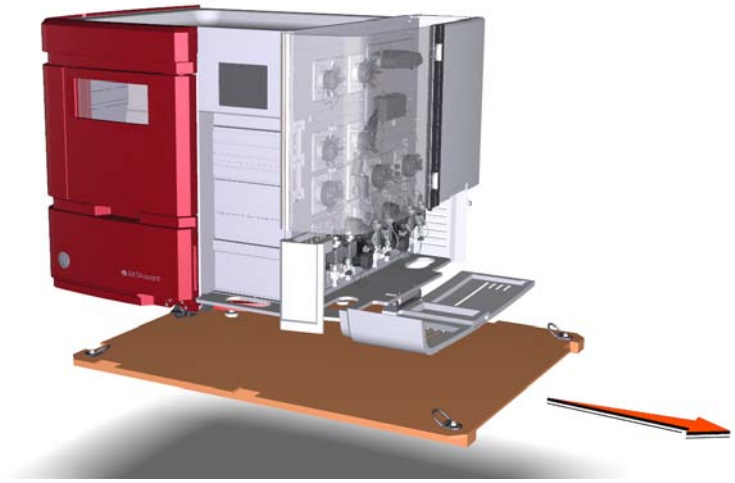
6	Abra a tampa da bomba e levante retirando o tabuleiro do lado húmido e o tabuleiro à frente do instrumento de modo a aceder aos manípulos do instrumento.



Passo	Acção
7	Agarre os manípulos no lado húmido e frontal do instrumento. No lado esquerdo e posterior, agarre nas placas de metal localizadas no fundo do instrumento.

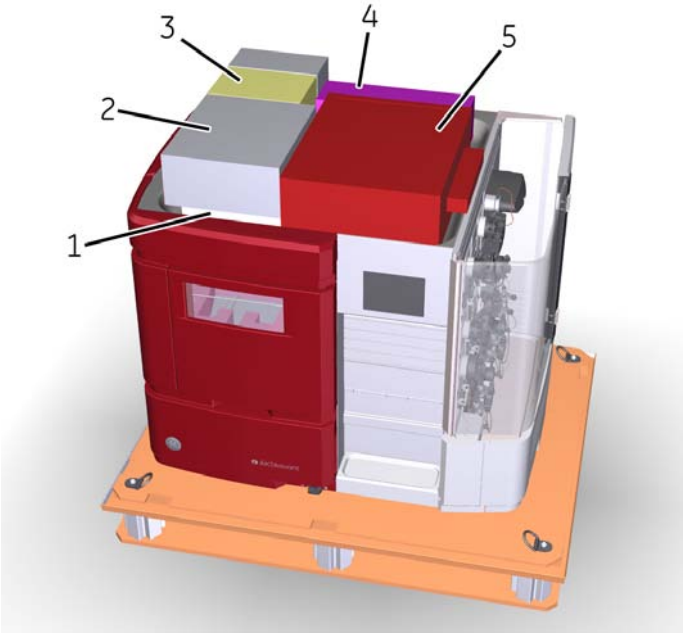




Passo	Acção
8	Levante o instrumento e, ao mesmo tempo, retire a placa de contraplacado de baixo do instrumento. 

Pacotes de acessórios

A seguinte ilustração apresenta os pacotes de acessórios colocados no Tabuleiro de tampão na entrega.

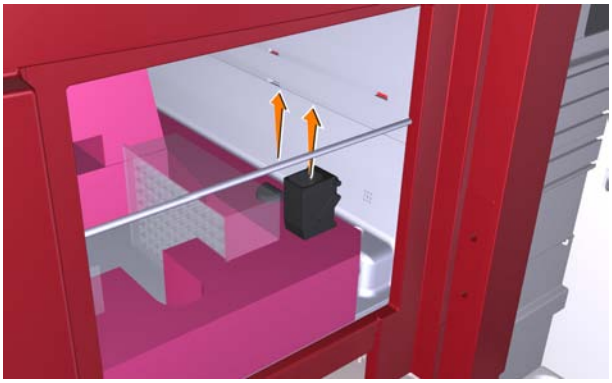


Peça	Descrição
1	Tabuleiro de cassetes
2	Caixa manual
3	Cassetes do colector de fracções
4	Eléctrodo de pH
5	Caixa de acessórios

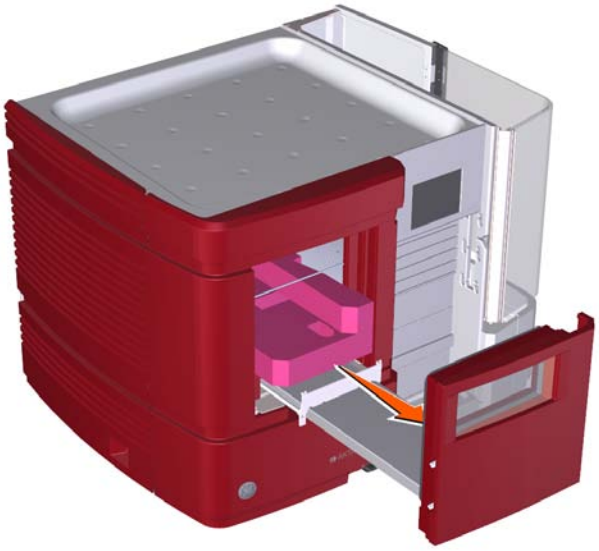
Remover as fixações de transporte do interior do Colector de fracções

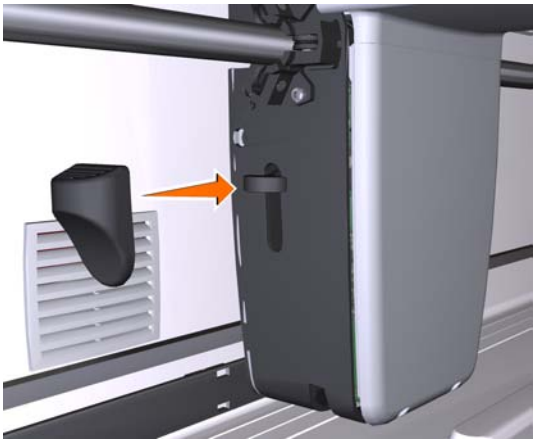
Siga as instruções abaixo para remover as fixações de transporte do interior do Colector de fracções.

Passo	Acção
1	Retire as placas de poço profundo, o Funil de resíduos e a Tampa do botão através dos orifícios na peça de espuma localizada na Câmara de fracções.



2	Dobre a secção vertical da espuma para a frente e dobre a extremidade direita da espuma pela metade.
3	Retire a espuma do interior do Colector de fracções.



Passo	Acção
4	Retire a peça de espuma em forma de F que suporta o Braço de fraccionamento no sítio durante o transporte.
5	Prenda o Funil de resíduos na respectiva posição na Câmara de fracções.
6	Prima a Tampa do botão no botão do Braço de fraccionamento. 

4.2 Instalar o equipamento do computador

Introdução

O computador pode ser:

- Fornecido como parte da entrega do ÄKTA avant
- Fornecido localmente

Desembalar e instalar

Desembale e instale o computador de acordo com as instruções do fabricante.

4.3 Ligar unidades de sistema

Introdução

Devem ser efectuadas as seguintes interligações:

- Fonte de alimentação do instrumento ÄKTA avant
- Fonte de alimentação do equipamento do computador
- Ligação de rede entre o computador e o instrumento ÄKTA avant.

ADVERTÊNCIA

Cabo de alimentação. Utilize apenas os cabos de alimentação com ligação à terra fornecidos ou aprovados pela GE Healthcare.

ADVERTÊNCIA

Tensão de alimentação. Certifique-se de que a tensão de alimentação na tomada da parede corresponde à indicação no instrumento, antes de ligar o cabo de alimentação.

Ligar a alimentação ao instrumento ÄKTA avant

Siga as instruções abaixo para ligar a alimentação ao instrumento ÄKTA avant.

Passo	Acção
1	Seleccione o cabo de alimentação correcto a ser utilizado. Cada instrumento é entregue com 2 cabos de alimentação alternativos: • Cabo de alimentação com ficha americana, 2 m • Cabo de alimentação com ficha europeia, 2 m Elimine o cabo de alimentação não utilizado.
2	Ligue o cabo de alimentação ao conector de entrada **Power** na parte posterior do instrumento e a uma tomada de parede com ligação à terra de 100-240 V ~, 50/60 Hz.

Passo	Acção
3	Ligue o cabo de alimentação à parte posterior do instrumento utilizando o grampo para fixação de cabos.

Ligar a alimentação ao equipamento do computador

Siga as instruções do fabricante para ligar a alimentação ao/à:

- computador
- monitor
- impressora local, se utilizada

Ligação à rede

Siga as instruções abaixo para efectuar ligações de rede.

Passo	Acção
1	Ligue um cabo de rede entre o conector de rede (Ethernet) na parte posterior do instrumento e a placa de rede do computador marcada para ÄKTA. A ilustração abaixo apresenta o símbolo do conector Ethernet.

Passo	Acção
2	Se pretender ligar o computador a uma rede externa, ligue um cabo de rede entre a placa de rede principal do computador e uma tomada de parede de rede. ***Nota:*** *Se o computador não tiver sido fornecido pela GE Healthcare e se quiser utilizar a configuração da rede, consulte o Manual Técnico e Administração para mais informações sobre definições de rede.*

4.4 Instalar o instrumento

Introdução

Esta secção descreve o modo de instalação do Leitor de código de barras e do eléctrodo de pH, bem como a preparação dos sistemas de enxaguamento do pistão da bomba.

Instalar o Leitor de código de barras 2D

Ligue o cabo do Leitor de código de barras 2D ao leitor e a uma porta USB no computador.

Instale o eléctrodo de pH

Para utilizar a monitorização de pH, necessita substituir o eléctrodo fictício montado aquando da entrega por um eléctrodo de pH.

ATENÇÃO

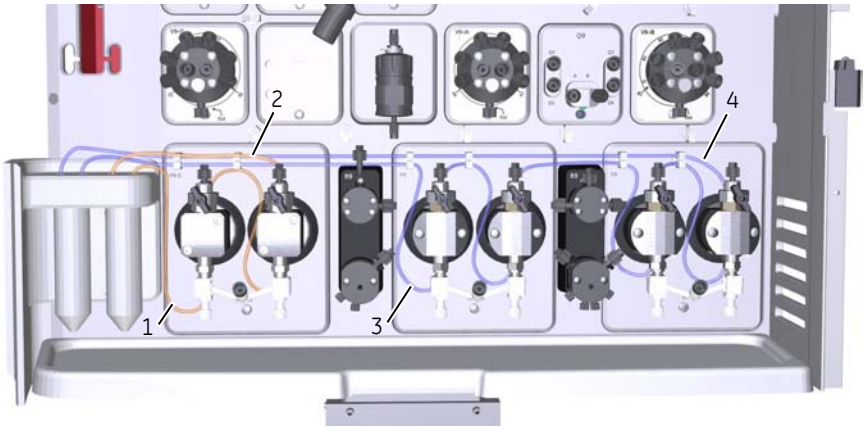
eléctrodo-pH. Manuseie o eléctrodo-pH com cuidado. As extremidades do vidro poderão partir e causar danos.

Siga as as instruções abaixo para instalar o eléctrodo de pH.

Passo	Acção
1	Desembale o eléctrodo de pH. Certifique-se de que o eléctrodo não está partido ou seco.
2	Desaperte o eléctrodo fictício da célula de fluxo.
3	Retire a ficha do conector à frente da válvula de pH e guarde a ficha junto do eléctrodo fictício.
4	Remova a tampa da ponta do eléctrodo de pH.
5	Insira cuidadosamente o eléctrodo na célula de fluxo. Aperte o anel de fixação com a mão para prender o eléctrodo.
6	Ligue o cabo do eléctrodo de pH ao conector à frente da válvula de pH.

Ilustração dos sistemas de enxaguamento do pistão da bomba

A ilustração abaixo apresenta a configuração da tubagem dos sistemas de enxaguamento do pistão da bomba.

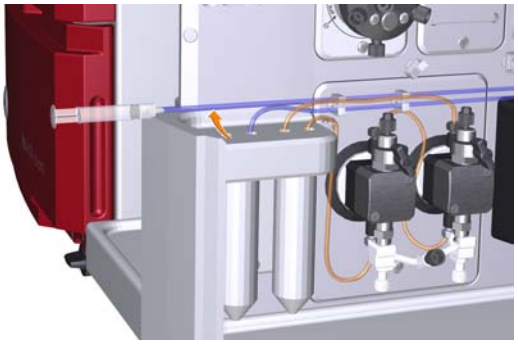


Peça	Descrição
1	Tubagem de admissão para o sistema de lavagem do pistão da Bomba da amostra
2	Tubagem de descarga do sistema de lavagem do pistão da Bomba da amostra
3	Tubagem de admissão para o sistema de lavagem do pistão da Bomba do sistema
4	Tubagem de descarga do sistema de lavagem do pistão da Bomba do sistema

Preparar o sistema de enxaguamento do pistão da bomba

Siga as instruções abaixo para encher os sistemas de enxaguamento do pistão da bomba com solução de enxaguamento. Consulte a configuração da tubagem dos sistemas de enxaguamento em *Ilustração dos sistemas de enxaguamento do pistão da bomba, na página 52*.

Passo	Acção
1	Desaperte os tubos do sistema de enxaguamento dos suportes.
2	Encha cada um dos sistemas de enxaguamento com 50 ml de 20% de etanol.
3	Volte a apertar os tubos de solução de enxaguamento nos suportes.
4	Submerja a tubagem de admissão para o sistema de lavagem do pistão da Bomba do sistema num dos tubos da solução de lavagem. ***Nota:*** *Certifique-se de que a tubagem de admissão alcança o fundo do tubo da solução de lavagem.*
5	Submerja a tubagem de admissão para o sistema de lavagem do pistão da Bomba da amostra no outro tubo de solução de lavagem. ***Nota:*** *Certifique-se de que a tubagem de admissão alcança o fundo do tubo da solução de lavagem.*

Passo	Acção
6	Ligue uma seringa de 25-30 ml à tubagem de descarga do sistema de enxaguamento do pistão da Bomba do sistema. Extraia lentamente o líquido para a seringa.
	
7	Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
8	Submerja o tubo de descarga na solução de enxaguamento na qual está submersa a tubagem de admissão do sistema de lavagem do pistão da Bomba do sistema.
9	Ligue uma seringa de 25-30 ml à tubagem de descarga do sistema de lavagem do pistão da Bomba da amostra. Extraia lentamente o líquido para a seringa.
10	Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
11	Submerja o tubo de descarga na solução de enxaguamento na qual está submersa a tubagem de admissão do sistema de lavagem do pistão da Bomba da amostra.
12	Encha os tubos de solução de enxaguamento de modo a que cada um dos tubos contenha 50 ml de 20% de etanol.

Localização da tubagem de resíduos

Todas as tubagens de resíduos se encontram-se na parte posterior do instrumento, consulte a ilustração abaixo.

Peça	Descrição
1	Tubagem de resíduos da Válvula de injecção, da válvula de pH e da Válvula de descarga (**W**, **W1**, **W2** e **W3**).
2	Tubagem de resíduos do Colector de fracções e do Tabuleiro de tampão.

Preparar a tubagem de resíduos

Siga as instruções abaixo para preparar a tubagem de resíduos.

Passo	Acção
1	Coloque a tubagem de resíduos da Válvula de injecção, da válvula de pH e da Válvula de descarga (**W**, **W1**, **W2** e **W3**) num reservatório por baixo da bancada.

AVISO

O nível máximo do reservatório de resíduos para a tubagem de resíduos a partir das válvulas tem de ser inferior a 30 cm acima da bancada de laboratório.

2	Coloque as três partes da tubagem de resíduos do Colector de fracções e do Tabuleiro de tampão num reservatório de resíduos por baixo da bancada.

AVISO

O nível máximo do reservatório de resíduos para a tubagem de resíduos a partir do Colector de fracções e do Tabuleiro da tampão tem de ser inferior à altura da bancada.

Passo	Acção
3	Corte a tubagem de resíduos do Colector de fracções e do Tabuleiro de tampão no comprimento adequado. É importante que a tubagem não esteja dobrada e não seja submersa em líquido durante a execução.

Nota:

Se a tubagem for demasiado curta, substitua-a por uma nova tubagem. Não alongue a tubagem pois tal pode causar a obstrução da mesma e inundação da Câmara de fracções.

ATENÇÃO

Certifique-se de que os reservatórios de resíduos irão poder conter o volume produzido da execução. Para ÄKTA avant 25, um reservatório de resíduos adequado deve habitualmente ter um volume de 2 a 10 litros. For ÄKTA avant 150, um reservatório de resíduos deve ter um volume de 40 litros.

5 Iniciar o instrumento e o computador

Introdução

Esta secção descreve o modo de iniciar o instrumento e o computador.

Instruções

Siga as instruções indicadas abaixo para iniciar o instrumento e o computador.

Passo	Acção
1	Ligue o instrumento premindo o interruptor de **Alimentação** para a posição **I**. *Resultado*: O instrumento inicia e o ecrã do instrumento apresenta ***Not connected***.
2	Ligue o computador e o monitor de acordo com as instruções do fabricante.

6 Instalação do software

Introdução

Esta secção apresenta uma descrição geral dos diferentes tipo de instalação do UNICORN.

Estão disponíveis informações detalhadas sobre a instalação e configuração do software no *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Instalações de software

O UNICORN pode ser instalado conforme indicado a seguir:

- uma instalação completa do UNICORN num posto de trabalho autónomo (Instalação completa)
- uma base de dados e servidor da licença UNICORN (Instalação personalizada)

  e
- o software do servidor do instrumento e o cliente do software UNICORN numa estação do cliente da rede (Instalação personalizada).

Também é possível:

- definir um sistema como parte da instalação
- configurar licenças electrónicas
- configurar definições do Windows necessárias para o UNICORN processar imagens numa implementação de rede
- configurar definições de firewall, quando necessário
- actualizar o UNICORN
- remover instalações do UNICORN

  e
- configurar uma impressora do sistema.

7 Iniciar o UNICORN e ligar ao sistema

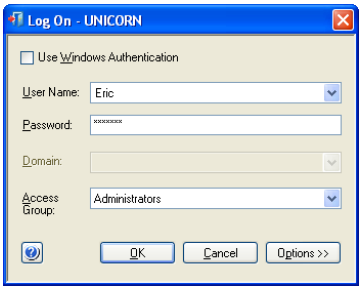
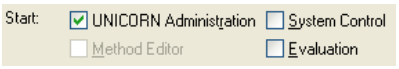
Introdução

Esta secção descreve como arrancar e iniciar sessão no UNICORN e como ligar o instrumento ao UNICORN.

Iniciar o UNICORN e iniciar sessão

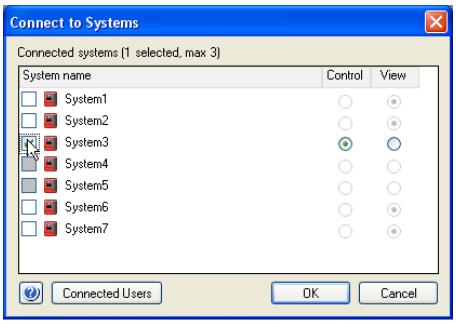
Siga as instruções abaixo para iniciar UNICORN e iniciar sessão no programa.

Passo	Acção
1	Faça duplo clique no ícone UNICORN no ambiente de trabalho. *Resultado*: É aberta a caixa de diálogo ***Log On*** (Iniciar Sessão). ***Nota:*** *Se não existir qualquer ligação à base de dados, ainda é possível iniciar sessão no UNICORN e controlar um sistema em execução. A caixa de diálogo* ***Log On*** *permite-lhe iniciar* ***System Control*** *sem uma base de dados. Clique em* ***Start System Control*** *para avançar para a caixa de diálogo* ***Log On*** *seguinte.*

Passo	Acção
2	Na caixa de diálogo ***Log On*** (Iniciar Sessão): • seleccione ***User Name***. e • introduza ***Password***. ***Nota:*** *Também é possível seleccionar a caixa de verificação* ***Use Windows Authentication*** *e introduzir uma ID de rede no campo* ***User Name***.  • clique no botão ***Options*** e seleccione os módulos do UNICORN para iniciar.  • clique em ***OK***. *Resultado*: São abertos os módulos seleccionados do UNICORN.

Ligar ao sistema

Siga as instruções abaixo para ligar o instrumento ao UNICORN.

Passo	Acção
1	No módulo ***System Control*** (Controlo do Sistema), clique no ícone ***Connect to Systems***(Ligar aos Sistemas). *Resultado:* É aberta a caixa de diálogo ***Connect to Systems*** (Ligar aos Sistemas). 
2	Na caixa de diálogo ***Connect to Systems*** (Ligar aos Sistemas): • Seleccione um sistema. • Seleccione o modo ***Control*** (Controlo). • Clique em ***OK***. *Resultado:* O instrumento seleccionado pode ser agora controlado pelo software.

8 Preparar as entradas e purgar as bombas

Sobre este capítulo

Antes de iniciar os testes de desempenho descritos em *Capítulo 9 Testes de desempenho, na página 83* É importante:

1 Preparar as entradas (encher as entradas com líquido)

2 Purgue as bombas (remover o ar das bombas)

Este capítulo descreve o modo de preparação das entradas de tampão, entradas da amostra e entradas Q e o modo de purgar as Bombas do sistema e a Bomba da amostra.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
8.1 Preparar as entradas de tampão e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B	64
8.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Bomba da amostra	73
8.3 Preparar as entradas Q e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B	78

8.1 Preparar as entradas de tampão e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B

Descrição geral

O procedimento consiste nas seguintes etapas:

1 Preparar toda a tubagem de entrada B a ser utilizada durante a execução

2 Preparar toda a tubagem de entrada A a ser utilizada durante a execução

3 Preparar o sistema antes de purgar as bombas do sistema

4 Purgar a bomba B do sistema

5 Purgar a bomba A do sistema

6 Terminar o funcionamento

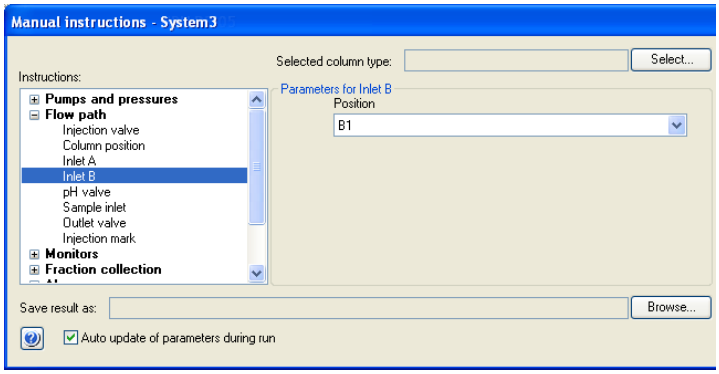
Preparar a tubagem de admissão B

Siga as instruções abaixo para encher todas as tubagens de admissão B a serem utilizadas na série com o tampão/solução adequados.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que toda a tubagem de entrada B a ser utilizada durante a execução do método é submergida nos tampões correctos.

Passo	Acção
2	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***:

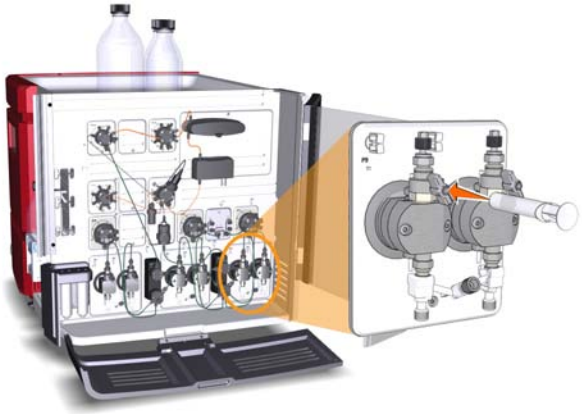
- Seleccione ***Flow path:Inlet B***.
- Seleccione a ***Position*** da entrada a ser enchida a partir da lista pendente. Comece na posição de entrada com o número mais elevado e termine na posição de entrada com o número mais baixo.



- Clique em Execute.

Resultado: A válvula de entrada B alterna para a porta seleccionada.

3 Ligue uma seringa de 25-30 ml à válvula de purga de uma das cabeças de bomba da Bomba B do sistema. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



Passo	Acção
4	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Puxe o líquido lentamente para dentro da seringa até o líquido chegar à bomba.
5	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
6	Repita os passos 2 a 5 para cada peça da tubagem de entrada B que será utilizada durante a execução.

Preparar a tubagem de entrada A

Seguir a instrução abaixo para encher toda a tubagem de entrada A a ser utilizada na execução com tampão/solução apropriado.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que toda a tubagem de entrada A a ser utilizada durante a execução do método é submergida nos tampões correctos.
2	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Inlet A***. • Seleccione a ***Position*** da entrada a ser enchida a partir da lista pendente. • Clique em Execute. *Resultado:* A válvula de entrada A alterna para a porta seleccionada.
3	Ligue uma seringa de 25-30 ml à válvula de purga de uma das cabeças de bomba da Bomba A do sistema. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.
4	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Puxe o líquido lentamente para dentro da seringa até o líquido chegar à bomba.
5	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
6	Repita os passos 2 a 5 para cada peça da tubagem de entrada A que será utilizada durante a execução.

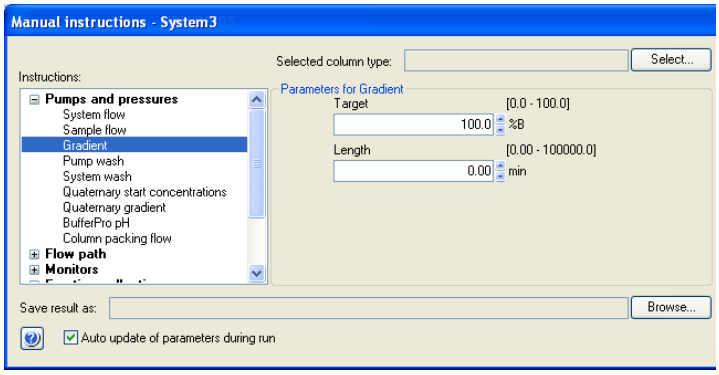
Preparar o sistema antes de purgar as cabeças da bomba do sistema

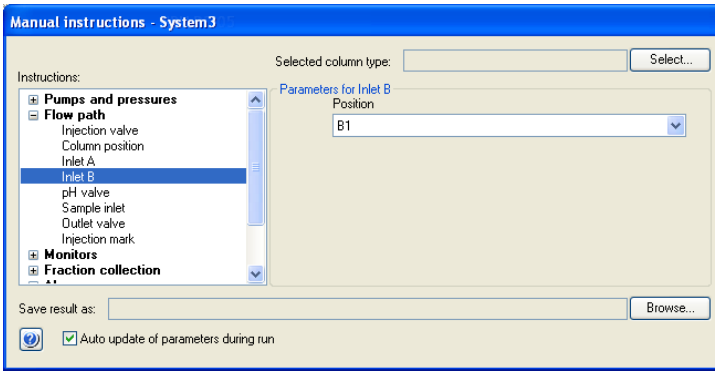
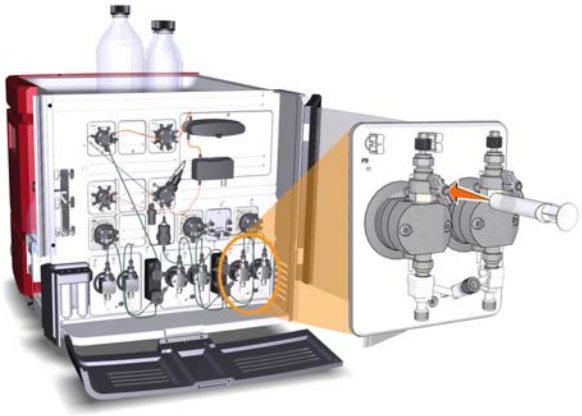
Siga as instruções abaixo para preparar o sistema.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que a parte da tubagem de resíduos ligada à porta **W1** da Válvula de injecção é colocada num reservatório de resíduos.
2	Abra o módulo ***System Control*** e seleccione ***Manual:Execute Manual Instructions***. *Resultado:* A caixa de diálogo ***Manual instructions*** é apresentada.
3	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Injection valve*** e seleccione ***System pump waste*** a partir da lista pendente ***Position***. Clique em Execute. *Resultado:* A válvula de injecção alterna para a posição de resíduos. É necessário atingir uma baixa pressão de retorno durante o procedimento de purga. • Seleccione ***Pumps and pressures:System flow***. Para ÄKTA avant 25, configure o ***Flow rate*** em 1,0 ml/min. Para ÄKTA avant 150, configure o ***Flow rate*** em 10,0 ml/min. Clique em Execute. *Resultado:* Tem início um fluxo do sistema.

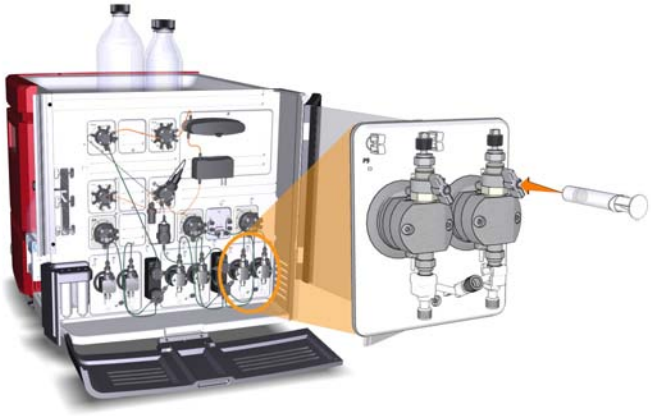
Purgar a bomba B do sistema

Siga as instruções abaixo para purgar ambas as cabeças de bomba da bomba B do sistema.

Passo	Acção
1	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Pumps and pressures:Gradient***. • Configure ***Target*** para 100% B e ***Length*** para 0 min.  • Clique em Execute. *Resultado:* Apenas a bomba B do sistema está activa.

Passo	Acção
2	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Inlet B***. • Seleccione a ***Position*** de uma das entradas a ser utilizada, na lista pendente.  • Clique em Execute. *Resultado:* A válvula de entrada B alterna para a porta seleccionada.
3	Ligue uma seringa de 25 a 30 ml à válvula de purga da cabeça da bomba do lado esquerdo da bomba do sistema B. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga. 
4	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Extraia lentamente um pequeno volume de líquido para a seringa (a uma velocidade de cerca de 1 ml por segundo).

Passo	Acção
5	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
6	Ligue a seringa à válvula de purga na cabeça da bomba do lado direito da bomba do sistema B e repita os passos 4 e 5. Mantenha o fluxo do sistema a correr.

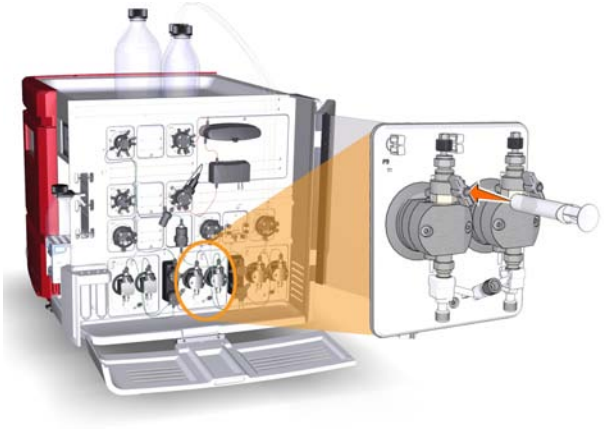


Purgar a bomba A do sistema

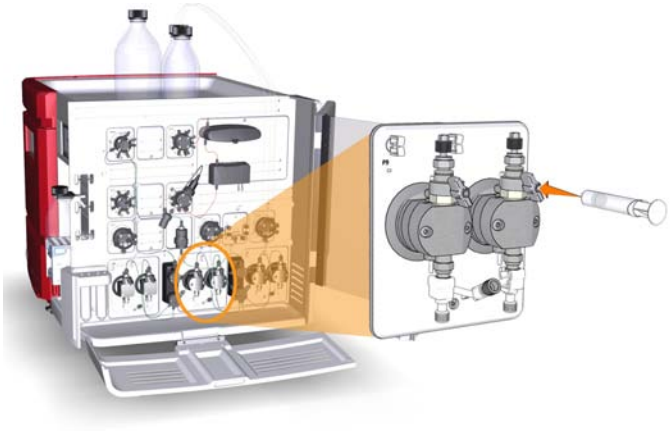
Siga as instruções em baixo para purgar ambas as cabeças de bomba da Bomba do sistema A.

Passo	Acção
1	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Pumps and pressures:Gradient***. • Configure ***Target*** para 0% B e ***Length*** para 0 min. • Clique em Execute. *Resultado:* Apenas a bomba A do sistema está activa.

Passo	Acção
2	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Inlet A***. • Seleccione a ***Position*** de uma das entradas a ser utilizada a partir da lista pendente. • Clique em Execute. *Resultado:* A válvula de entrada A alterna para a porta seleccionada.
3	Ligue uma seringa de 25-30 ml à válvula de purga da cabeça esquerda da bomba A do sistema. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.
4	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Extraia lentamente um pequeno volume de líquido para a seringa (a uma velocidade de cerca de 1 ml por segundo).
5	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.



Passo	Acção
6	Ligue a seringa à válvula de purga na cabeça direita da bomba A do sistema e repita os passos 5 e 6. Mantenha o fluxo do sistema em funcionamento.



Terminar o funcionamento

Clique no ícone ***End*** na barra de ferramentas ***System Control*** para terminar a execução.

8.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Bomba da amostra

Descrição geral

O procedimento consiste nos seguintes passos:

1 Preparar toda a tubagem de entrada de amostra a ser utilizada durante a execução

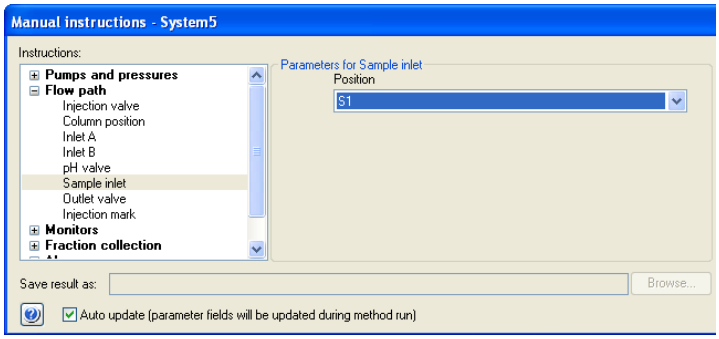
2 Preparar o sistema antes de purgar a bomba de amostra

3 Purgar a Bomba da amostra

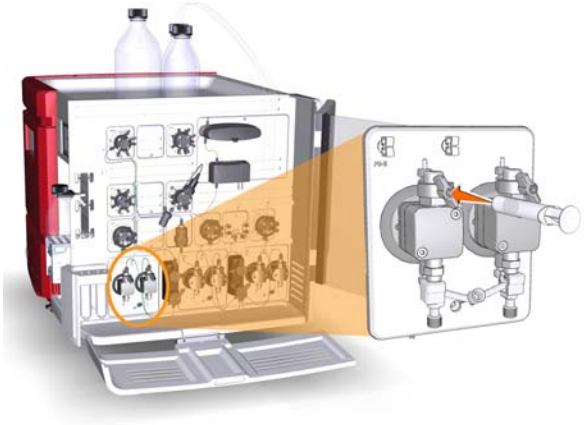
4 Terminar o funcionamento

Preparar a entrada da amostra

Siga as instruções abaixo para encher toda a tubagem de admissão de amostra a ser utilizada na execução com tampão/solução apropriados. Ignore o passo 2 das instruções se a tubagem de admissão da amostra não estiver ligada à Válvula de amostra V9-IS.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que toda a tubagem de entrada de amostra a ser utilizada durante a execução do método é submergida nos tampões correctos.
2	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Sample inlet***. • Seleccione a ***Position*** da entrada a ser enchida a partir da lista pendente.  • Clique em Execute. *Resultado:* A Válvula de amostra alterna para a porta seleccionada.

Passo	Acção
3	Ligue uma seringa de 25-30 ml a uma das válvulas de purga das cabeças de bomba da Bomba da amostra. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



4	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Puxe o líquido lentamente para dentro da seringa até o líquido chegar à bomba.
5	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
6	Repita os passos 2 a 5 para todas as entradas de amostras a serem utilizadas na execução do método.

Preparar o sistema antes de purgar a bomba de amostra

Siga as instruções abaixo para preparar o sistema.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que a parte da tubagem de resíduos ligada à porta **W1** da Válvula de injecção é colocada num reservatório de resíduos.
2	Abra o módulo ***System Control*** e seleccione ***Manual:Execute Manual Instructions***. *Resultado:* A caixa de diálogo ***Manual instructions*** é apresentada.

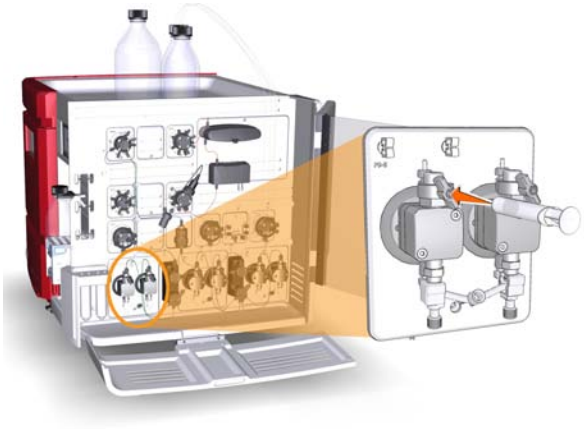
Passo	Acção
3	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Injection valve*** e seleccione ***Sample pump waste*** a partir da lista pendente ***Position***. Clique em Execute. *Resultado:* A válvula de injecção alterna para a posição de resíduos. É necessário atingir uma baixa pressão de retorno durante o procedimento de purga. • Seleccione ***Pumps and pressures:Sample flow***. Para ÄKTA avant 25, configure o ***Flow rate*** em 1,0 ml/min. Para ÄKTA avant 150, configure o ***Flow rate*** em 10,0 ml/min. Clique em Execute. *Resultado:* Tem início um fluxo de amostra.

Purgar a Bomba da amostra

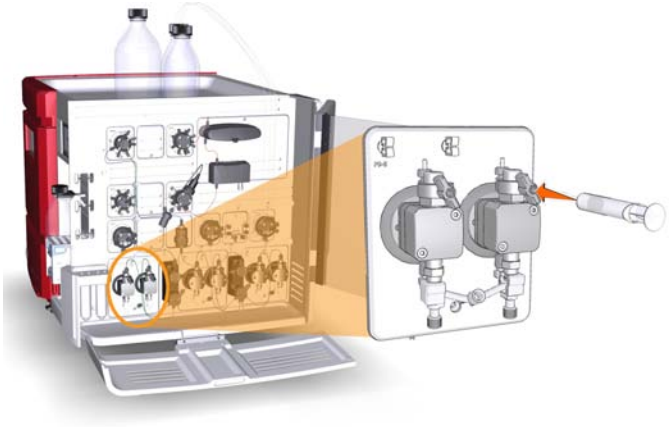
Siga as instruções abaixo para purgar ambas as cabeças de bomba da bomba de amostra.

Passo	Acção
1	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Sample inlet***. • Seleccione ***Buffer***a partir da lista pendente ***Position***. • Clique em Execute. *Resultado:* A válvula de entrada de amostra alterna para a porta ***Buffer***.
2	Ligue uma seringa de 25-30 ml à válvula de purga da cabeça esquerda da bomba da amostra. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.

Passo	Acção
3	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Extraia lentamente um pequeno volume de líquido para a seringa (a uma velocidade de cerca de 1 ml por segundo).



4	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
5	Ligue a seringa à válvula de purga na cabeça direita da bomba de amostra e repita os passos 2 e 3. Mantenha o fluxo do sistema em funcionamento.



Terminar o funcionamento

Clique no ícone ***End*** na barra de ferramentas ***System Control*** para terminar a execução.

8.3 Preparar as entradas Q e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B

Descrição geral

O procedimento consiste nos seguintes passos:

1 Preparar o sistema antes de preparar as entradas Q e de purgar as Bombas do sistema

2 Preparar toda a tubagem de entrada Q

3 Purgar a válvula quaternária e as bombas do sistema

4 Terminar o funcionamento

Preparar o sistema antes de preparar as entradas Q e de purgar as Bombas do sistema

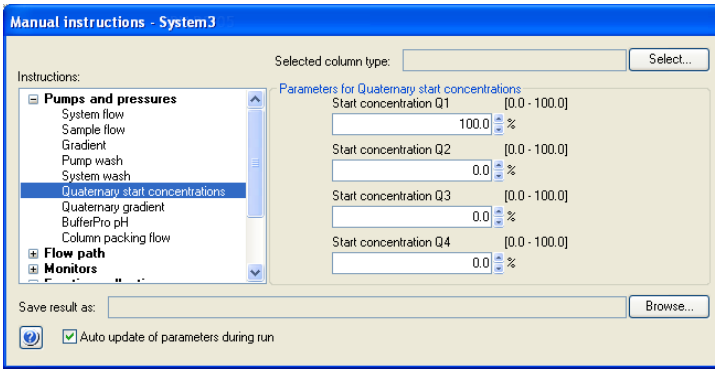
Nota: *As entradas **A1** a **B1** devem ser submersas em tampão ou água. Quando as bombas do sistema estão sincronizadas, as válvulas de entrada estão posicionadas em **A1** e **B1** durante um breve momento.*

Passo	Acção
1	Certifique-se de que a parte da tubagem de resíduos ligada à porta **W1** da Válvula de injecção é colocada num reservatório de resíduos.
2	Abra o módulo ***System Control*** e seleccione ***Manual:Execute Manual Instructions***. *Resultado:* A caixa de diálogo ***Manual instructions*** é apresentada.
3	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Flow path:Injection valve*** e • escolha ***System pump waste*** da lista pendente ***Position***. • Clique em Execute *Resultado:* A válvula de injecção é alternada para a posição dos resíduos. ***Nota:*** *Isto é necessário para conseguir uma baixa pressão de retorno durante o procedimento de purga.*

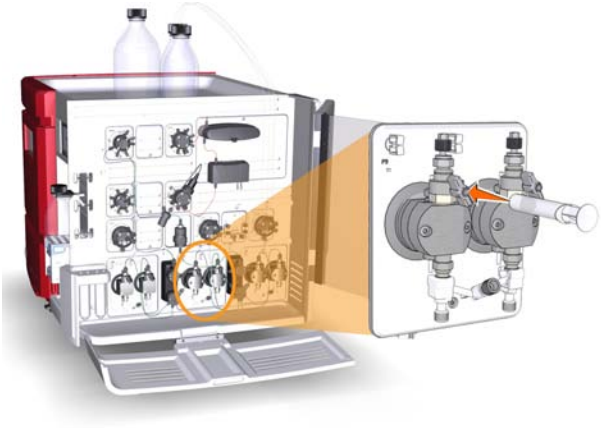
Passo	Acção
4	Seleccione ***Pumps and pressures:System flow***: • Para o ÄKTA avant 25 : Defina a ***Flow rate*** para 1,0 ml/min. • Para o ÄKTA avant 150 : Defina a ***Flow rate*** para 10,0 ml/min. Clique em Execute *Resultado:* Inicia-se um fluxo de sistema.

Preparar as entradas Q

Siga as instruções abaixo para preparar as entradas Q.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que as partes da tubagem de admissão assinaladas com **A1**, **B1** e **Q1-Q4** são submersas nos tampões correctos.
2	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***: • Seleccione ***Pumps and pressures:Quaternary start concentrations*** (Bombas e pressões: Concentrações de início quaternárias). • Defina ***Start concentration Q1*** (Concentração de início Q1) como 100%. Certifique-se de que as outras concentrações iniciais são definidas como 0%.  • Clique em Execute.

Passo	Acção
3	Ligue uma seringa de 25-30 ml a uma das válvulas de purga de uma das bombas do sistema. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



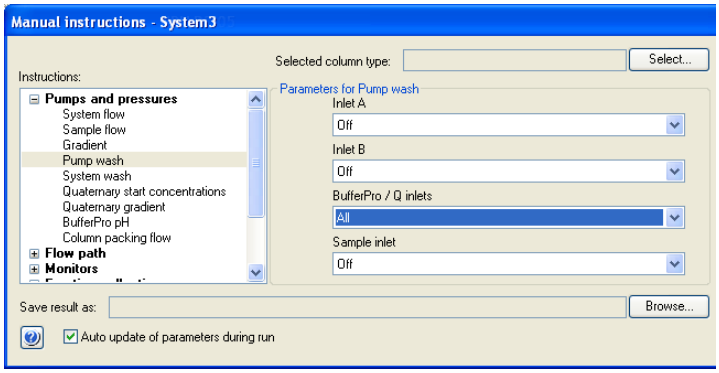
4	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Extraia 10 ml de líquido para a seringa. Verifique se a entrada **Q1** está cheia de líquido.
5	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
6	Repita os passos 2-5 para **Q2**, **Q3** e **Q4** respectivamente, definindo a ***Quaternary start concentration*** como 100%. **Sugestão:** A peça da tubagem de entrada que é submersa em água destilada deve ser a última peça da tubagem de entrada a ser preparada.

Purgar a válvula quaternária e as bombas do sistema

Siga as instruções abaixo para purgar a válvula quaternária, a bomba do sistema A e a bomba do sistema B. Note que ambas as cabeças da bomba de cada bomba do sistema têm de ser purgadas.

Passo	Acção
1	Na caixa de diálogo ***Manual instructions***:

- Seleccione ***Pumps and pressures:Pump wash*** e seleccione ***All*** a partir da lista pendente ***BufferPro / Q inlets***.

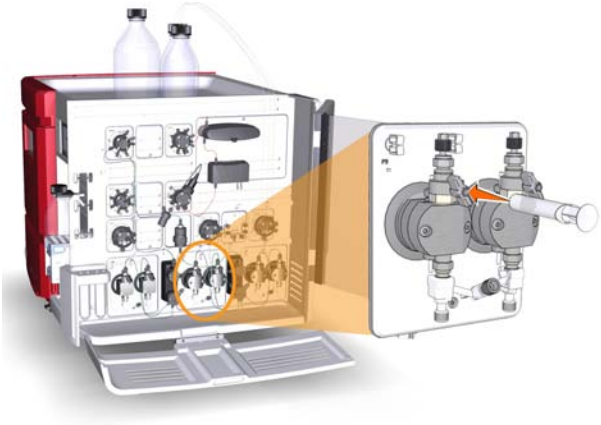


- Clique em Execute.

Resultado:Inicia-se uma lavagem simultânea de bomba de todas as entradas Q. Isto irá remover o ar da válvula quaternária.

2 Aguarde até que a lavagem da bomba esteja concluída.

Passo	Acção
3	Ligue uma seringa de 25-30 ml à válvula de purga do lado esquerdo da bomba do sistema seleccionada. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



4	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Extraia lentamente 10 ml de líquido para a seringa com uma taxa de cerca de 1 ml por segundo.
5	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
6	Repita os passos 3 a 5 para as outras três válvulas de purga das bombas do sistema para eliminar o ar em todas as cabeças de bomba. Mantenha o fluxo do sistema em funcionamento.

Terminar o funcionamento

Clique no ícone ***End*** na barra de ferramentas ***System Control*** para terminar a execução.

9 Testes de desempenho

Sobre este capítulo

Os testes de desempenho devem ser executados após a instalação para verificar a função do sistema ÄKTA avant. Os testes de desempenho também podem ser utilizados em qualquer altura para verificar a condição do sistema, por exemplo, após uma paragem prolongada. Este capítulo descreve o modo de preparação, execução e avaliação dos quatro testes de desempenho disponíveis.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
9.1 Teste do sensor de ar	84
9.2 Teste do Colector de fracções	87
9.3 Teste da válvula Q	93
9.4 Teste do sistema	101
9.5 Protocolo de teste para o teste da válvula Q	113
9.6 Protocolo de teste para o teste do Sistema	115

9.1 Teste do sensor de ar

Descrição do método

Os sensores de ar A, B, e S estão integrados na Válvula de admissão A, Válvula de admissão B e Válvula de admissão de amostra. O teste do Sensor de ar verifica se os sensores de ar detectam ar. A execução do método demora aproximadamente 5 minutos.

Material necessário

É necessário o seguinte material:

- Seringa, 25-30 ml
- Água destilada

Preparar o teste

Siga as instruções abaixo para preparar o sistema antes do início do método.

Passo	Acção
1	Submerja as partes da tubagem de admissão assinaladas com **A1**, **B1** e a parte da tubagem de admissão de amostra assinalada com **Buff** em água destilada.
2	Prima as entradas **A1**, **B1** e a entrada da amostra **Buff**, e purgue as bombas. Consulte *Secção 8.1 Preparar as entradas de tampão e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B, na página 64* e *Secção 8.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Bomba da amostra, na página 73*.
3	Desligar a tubagem de admissão ligada às posições **A4**, **B4**, e **S4** da válvula de admissão. Durante o método de teste, é introduzido ar nas válvulas de admissão através destas portas de entrada, para testar a função dos sensores de ar.

Iniciar o teste

Siga as instruções abaixo para iniciar o teste do Sensor de ar.

Passo	Acção
1	No módulo ***System Control***, seleccione ***System:Performance Test and Report***. *Resultado:* A caixa de diálogo ***System Performance Test and Report*** é apresentada.
2	Na caixa de diálogo ***System Performance Test and Report***: • Seleccione ***Air Sensor Test*** • Clique no botão ***Run Performance Method***. *Resultado:* O ***Start Protocol*** do teste do Sensor de ar é apresentado.
3	Clique em ***Next*** nas caixas de diálogo do ***Start Protocol*** para abrir a próxima caixa de diálogo. As caixas de diálogo são descritas na tabela *Descrição geral das caixas de diálogo do Protocolo Inicial, na página 85*.
4	Na última caixa de diálogo do ***Start Protocol***, ***Result name and location***, clique em ***Finish***. *Resultado:* Inicia-se o teste do Sensor de ar.

Descrição geral das caixas de diálogo do Protocolo Inicial

A tabela abaixo descreve as caixas de diálogo do Protocolo Inicial.

Caixa de diálogo	Descrição
Notes	Apresenta as ***Method Notes*** do método. As ***Method Notes*** contêm uma descrição do método e instruções em relação ao modo de executar o método. Esta caixa de diálogo também permite que o utilizador introduza notas ***Start Notes***.
Evaluation Procedures	Permite que o utilizador seleccione guardar o relatório num ficheiro (recomendado) e/ou imprimir o relatório.
Result Name and Location	Permite ao utilizador alterar o nome do resultado e a localização do resultado.

Durante a execução

Uma caixa de diálogo ***Message*** é aberta durante a execução. Leia as mensagens na caixa de diálogo e certifique-se de que foram efectuados os preparativos necessários. Clique no botão ***Confirm and Continue*** na caixa de diálogo ***Message*** para alterar o estado do sistema de ***System Pause*** para ***Run*** e para prosseguir com o teste. Em alternativa, clique no botão ***Confirm*** na caixa de diálogo ***Message*** e clique no botão ***Continue*** no Visor do instrumento.

Avaliação automática

O sistema gera automaticamente um relatório quando o teste é terminado. O relatório pode ser impresso de duas formas:

- Se for seleccionada a opção ***Save the report to file*** na caixa de diálogo ***Evaluation Procedures*** no ***Start Protocol*** do teste, o relatório é guardado na localização `C:\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\Temp`. Abra o relatório e imprima-o utilizando a sua impressora predefinida do Windows. (Recomendado)

  Nota: *O caminho de procura exacto depende da localização da pasta de instalação do UNICORN.*

- Se for seleccionada a opção ***Print report*** na caixa de diálogo ***Evaluation Procedures*** no ***Start Protocol*** do teste, o relatório é automaticamente impresso na impressora do sistema. Tenha em atenção que a impressora do sistema tem de estar configurada; consulte *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Imprimir o relatório e verificar o estado dos testes. Para cada um dos testes, o relatório declara "The test passed" ou "The test failed".

Causas possíveis de um teste falhado

A tabela abaixo descreve as causas possíveis de um teste falhado. Quando as fontes possíveis de erro tiverem sido verificadas e tratadas, execute o teste outra vez.

Causa	Acção
Sensor de ar avariado	Para mais informações, consulte o *Manual do Utilizador capítulo Resolução de problemas*.
Preparação incorrecta da tubagem	Certifique-se de que a tubagem está bem preparada, consulte*Preparar o teste, na página 84*.

9.2 Teste do Colector de fracções

Descrição do método

O teste do Colector de fracções verifica a funcionalidade do Colector de fracções. A execução do método demora aproximadamente 10 minutos. Para o ÄKTA avant 25, o fraccionamento de 2 ml é efectuado em três poços sequenciais em cada uma das duas placas de 96 poços profundos. Para o ÄKTA avant 150, o fraccionamento de 20 ml é efectuado em três tubos sequenciais colocados em cada uma das duas cassetes para tubos de 50 ml.

Material necessário

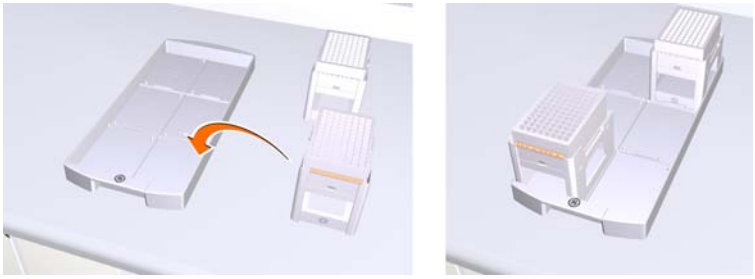
É necessário o seguinte material:

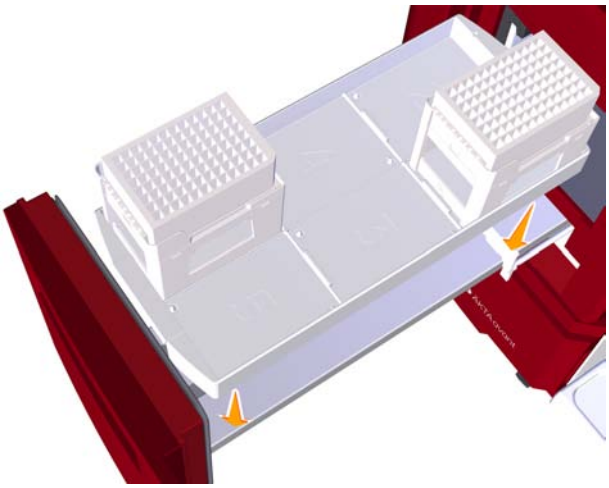
- Água destilada
- Seringa, 25-30 ml
- Para o ÄKTA avant 25 :
  - Cassetes para placa de poços profundos, 2 unidades
  - Placas de 96 poços profundos, 2 unidades
- Para o ÄKTA avant 150 :
  - Cassetes para tubos de 50 ml, 2 unidades
  - Tubos de 50 ml, 12 unidades

Preparar o teste

Siga as instruções abaixo para preparar o sistema antes do início do método.

Passo	Acção
1	Submerja a parte da tubagem de admissão assinalada com **A1** em água destilada.
2	Prepare a entrada **A1** e purgue a Bomba do sistema A. Consulte *Secção 8.1 Preparar as entradas de tampão e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B, na página 64*.
3	Coloque as placas de poços profundos ou os tubos nas cassetes. Certifique-se de que as placas de poços profundos são rodadas para que o poço assinalado **A1** seja posicionado acima da marcação **A1** na cassete.

Passo	Acção
4	Coloque as cassetes no Tabuleiro de cassetes, uma na posição 1 da cassete e outra na posição 6 da cassete. Certifique-se de que os códigos do tipo de Cassete (consulte a ilustração abaixo) estão de frente para o tabuleiro assinalado com o logótipo da GE. 
5	Abra a gaveta do Colector de fracções pressionando o manípulo para cima e puxando a gaveta para fora.

Passo	Acção
6	Coloque o Tabuleiro de cassetes no suporte do Tabuleiro da gaveta do Colector de fracções. Certifique-se de que a frente do tabuleiro (assinalada com o logótipo da GE) está virada para a gaveta. 
7	Feche a gaveta do Colector de fracções. Certifique-se de que faz um estalido, ficando na posição fechada.
8	No módulo ***System Control*** , seleccione ***View:Fraction collection content***. Na caixa de diálogo ***Fraction collector content*** , verifique se os procedimentos de digitalização automática foram efectuados de forma correcta.
9	No módulo ***System Control*** , seleccione ***System:Settings***. *Resultado:* A caixa de diálogo ***System Settings*** é apresentada.
10	Na caixa de diálogo ***System Settings***: • Seleccione ***Fraction collector:Fractionation settings***. • Para o ÄKTA avant 25 : Na lista pendente ***Fractionation mode*** , seleccione ***Accumulator***. • Na lista pendente ***Fractionation order***, seleccione ***Row-by-row***. • Clique em ***OK***.

Iniciar o teste

Siga as instruções indicadas abaixo para iniciar o teste do Colector de fracções.

Passo	Acção
1	No módulo ***System Control***, seleccione ***System:Performance Test and Report***. *Resultado:* A caixa de diálogo ***System Performance Test and Report*** é apresentada.
2	Na caixa de diálogo ***System Performance Test and Report***: • Seleccione ***Fraction Collector Test*** • Clique no botão ***Run Performance Method***. *Resultado:* O ***Start Protocol*** do teste do Colector de fracções é apresentado.
3	Clique em ***Next*** nas caixas de diálogo do ***Start Protocol*** para abrir a próxima caixa de diálogo. As caixas de diálogo são descritas na tabela *Descrição geral das caixas de diálogo do Protocolo Inicial, na página 90*.
4	Na última caixa de diálogo do ***Start Protocol***, ***Result name and location***, clique em ***Finish***. *Resultado:* Inicia-se o teste do Colector de fracções.

Descrição geral das caixas de diálogo do Protocolo Inicial

A tabela abaixo descreve as caixas de diálogo do Protocolo Inicial.

Caixa de diálogo	Descrição
Notes	Apresenta as ***Method Notes*** do método. As ***Method Notes*** contêm uma descrição do método e instruções em relação ao modo de executar o método. Esta caixa de diálogo também permite que o utilizador introduza notas ***Start Notes***.
Result Name and Location	Permite ao utilizador alterar o nome do resultado e a localização do resultado.

Durante a execução

Verifique se é efectuada uma lavagem do acumulador no início da execução. Durante a lavagem do acumulador, a Cabeça do distribuidor é colocada no Funil de resíduos e o líquido é várias vezes expelido pelo bocal.

Avaliar o resultado

Para o ÄKTA avant 25 : Verifique se é recolhido o volume correcto, 2 ml, em cada um dos poços **1A1**-**1A3** e **6A1**-**6A3**. Verifique também se as marcas de fraccionamento no cromatograma correspondem aos poços cheios.

Para o ÄKTA avant 150 : Verifique se é recolhido o volume correcto, 20 ml, em cada um dos tubos **1A1**-**1A3** e **6A1**-**6A3**. Verifique também se as marcas de fraccionamento no cromatograma correspondem aos tubos cheios.

Causas possíveis de um teste falhado

A tabela abaixo descreve as causas possíveis de um teste falhado. Quando as fontes possíveis de erro tiverem sido verificadas e tratadas, execute o teste outra vez.

Causa	Acção
Volumes incorrectos recolhidos nos poços ou tubos e perturbações nas curvas de pressão do sistema: - Ar preso na Bomba do sistema A - Bomba do sistema A avariada	Ar nas bombas: Certifique-se de que prepara a tubagem de admissão **A1** e purga a Bomba do sistema A antes do início do método, consulte *Secção 8.1 Preparar as entradas de tampão e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B, na página 64*. Bomba avariada: Consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Resolução de Problemas*.
O líquido é recolhido nos poços ou tubos incorrectos: - Definições de fraccionamento incorrectas	Verifique as definições de fraccionamento na caixa de diálogo ***System Settings***.
O líquido é recolhido na cassete incorrecta: - Preparação incorrecta do Colector de fracções	Certifique-se de que apenas duas cassetes estão colocadas no Tabuleiro de cassetes e de que as cassetes estão posicionadas nas posições de cassete 1 e 6.

Causa	Acção
Fraccionamento interrompido: - Impurezas na Cabeça do distribuidor do Colector de fracções	Limpar o Colector de fracções. Consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Manutenção.*
Preparação incorrecta do tampão e da tubagem	Certifique-se de que o sistema foi correctamente preparado, consulte*Preparar o teste, na página 87*.

9.3 Teste da válvula Q

Descrição do método

O teste da válvula Q verifica a funcionalidade da Válvula quaternária. A formação correcta de gradiente é testada ao produzir uma série de passos de gradiente. A execução do método demora cerca de 30 minutos para o ÄKTA avant 25 e 70 minutos para o ÄKTA avant 150.

Material necessário

É necessário o seguinte material:

- 1% de acetona em água destilada
- Água destilada
- Circuito capilar **Ref 1**
- Seringa, 25-30 ml
- Para o ÄKTA avant 25 : Misturador, 1,4 ml
- Para o ÄKTA avant 150 : Misturador, 5 ml

Preparar o teste

Siga as instruções abaixo para preparar o sistema antes do início do método.

Passo	Acção
1	Submerja as partes da tubagem de admissão assinaladas com **Q1** e **Q3** em 1% de acetona em água destilada.
2	Submerja as partes da tubagem de admissão assinaladas com **Q2** e **Q4** em água destilada.
3	Ligue o circuito capilar assinalado em **Ref. 1** entre as portas **1A** e **1B** da Válvula da coluna para gerar uma contrapressão.
4	Para o ÄKTA avant 25 : Certifique-se de que é instalado o misturador com o volume de câmara de 1,4 ml. Para o ÄKTA avant 150 : Certifique-se de que é instalado o misturador com o volume de câmara de 5 ml. Para obter informações adicionais, consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Manutenção*.

Passo	Acção
5	Prepare todas as entradas Q e purgue as Bombas do sistema. Consulte *Secção 8.3 Preparar as entradas Q e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B, na página 78*.

Iniciar o teste

Siga as instruções indicadas abaixo para iniciar o teste da válvula Q.

Passo	Acção
1	No módulo ***System Control***, seleccione ***System:Performance Test and Report***. *Resultado:* A caixa de diálogo ***System Performance Test and Report*** é apresentada.
2	Na caixa de diálogo ***System Performance Test and Report***: • Seleccione ***Q Valve Test***. • Clique no botão ***Run Performance Method***. *Resultado:* O ***Start Protocol*** do teste da válvula Q é apresentado.
3	Clique em ***Next*** nas caixas de diálogo do ***Start Protocol*** para abrir a próxima caixa de diálogo. As caixas de diálogo são descritas na tabela *Descrição geral do Protocolo Inicial, na página 94*.
4	Na última caixa de diálogo do ***Start Protocol***, ***Result name and location***, clique em ***Finish***. *Resultado:* Inicia-se o teste da válvula Q.

Descrição geral do Protocolo Inicial

A tabela abaixo descreve as caixas de diálogo do Protocolo Inicial.

Caixa de diálogo	Descrição
Notes	Apresenta as ***Method Notes*** do método. As ***Method Notes*** contêm uma descrição do método e instruções em relação ao modo de executar o método. Esta caixa de diálogo também permite que o utilizador introduza notas ***Start Notes***.

Caixa de diálogo	Descrição
Evaluation Procedures	Permite que o utilizador seleccione guardar o relatório num ficheiro (recomendado) e/ou imprimir o relatório.
Result Name and Location	Permite ao utilizador alterar o nome do resultado e a localização do resultado.

Durante a execução

Uma caixa de diálogo ***Message*** é aberta durante a execução. Leia as mensagens na caixa de diálogo e certifique-se de que foram efectuados os preparativos necessários. Clique no botão ***Confirm and Continue*** na caixa de diálogo ***Message*** para alterar o estado do sistema de ***System Pause*** para ***Run*** e para prosseguir com o teste. Em alternativa, clique no botão ***Confirm*** na caixa de diálogo ***Message*** e clique no botão ***Continue*** no Visor do instrumento.

Avaliação automática

O sistema gera automaticamente um relatório quando o teste é terminado. O relatório pode ser impresso de duas formas:

- Se for seleccionada a opção ***Save the report to file*** na caixa de diálogo ***Evaluation Procedures*** no ***Start Protocol*** do teste, o relatório é guardado na localização `C:\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\Temp`. Abra o relatório e imprima-o utilizando a sua impressora predefinida do Windows. (Recomendado)

  Nota: *O caminho de procura exacto depende da localização da pasta de instalação do UNICORN.*

- Se for seleccionada a opção ***Print report*** na caixa de diálogo ***Evaluation Procedures*** no ***Start Protocol*** do teste, o relatório é automaticamente impresso na impressora do sistema. Tenha em atenção que a impressora do sistema tem de estar configurada; consulte *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Imprimir o relatório e verificar o estado dos testes. Para cada um dos testes, o relatório declara "The test passed" ou "The test failed".

Avaliação manual - Preparação

Se preferir avaliar os seus resultados manualmente, siga as instruções indicadas abaixo.

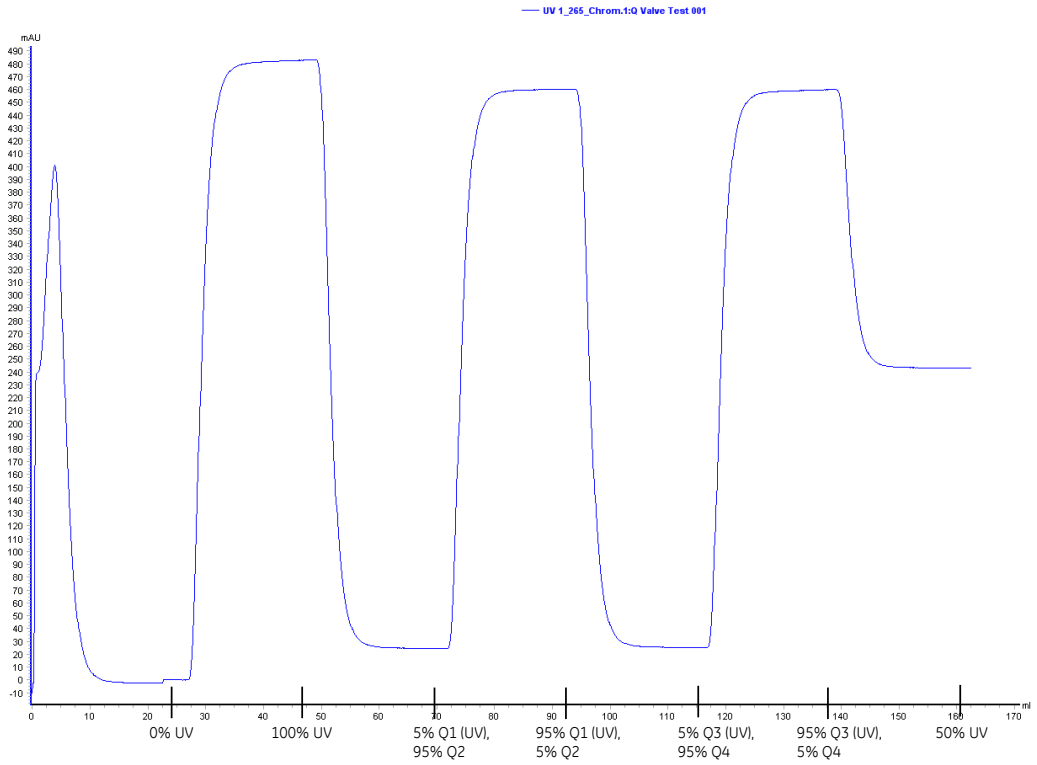
Passo	Acção
1	No módulo ***Evaluation*** no UNICORN, clique no ícone ***Open Result Navigator***. *Resultado:* O ***Result Navigator*** é apresentado.
2	No ***Result Navigator***, faça duplo clique no nome do resultado do teste para abrir o resultado do teste.
3	No painel ***Chromatogram*** do módulo ***Evaluation***: • Seleccione a curva UV1_265. • Clique com o botão direito do rato e seleccione ***Vertical marker***.

Passo	Acção
4	Clique no marcador vertical e arraste-o para a secção constante de cada nível da curva UV1_265. Leia os respectivos valores de absorção no canto superior esquerdo do painel ***Chromatogram***. Introduza os valores na coluna 2 das tabelas na *Secção 9.5 Protocolo de teste para o teste da válvula Q, na página 113* do seguinte modo.

Introduza o valor de absorção a...	na tabela...
0% UV (100% Q2)	*Resultado do teste de resposta do passo - Q1, Q2* *Resultado do teste de resposta do passo - Q3, Q4* *Resultado do teste de resposta do passo - Q1, Q2, Q3, Q4*
100% UV (100% Q1)	*Resultado do teste de resposta do passo - Q1, Q2* *Resultado do teste de resposta do passo - Q3, Q4* *Resultado do teste de resposta do passo - Q1, Q2, Q3, Q4*
5% Q1, 95% Q2	*Resultado do teste de resposta do passo - Q1, Q2*
95% Q1, 5% Q2	*Resultado do teste de resposta do passo - Q1, Q2*
5% Q3, 95% Q4	*Resultado do teste de resposta do passo - Q3, Q4*
95% Q3, 5% Q4	*Resultado do teste de resposta do passo - Q3, Q4*
50% UV (25% Q1, 25% Q2, 25% Q3, 25% Q4)	*Resultado do teste de resposta do passo - Q1, Q2, Q3, Q4*

Ilustração do cromatograma

A seguinte ilustração apresenta um cromatograma de um teste da válvula Q. Os passos de gradiente estão assinalados na ilustração.



Nota: *A seguinte ilustração apresenta um cromatograma de um teste da válvula Q no ÄKTA avant 25. Um cromatograma de um teste de válvula Q no ÄKTA avant 150 apresenta um aspecto similar, mas com uma escala diferente no eixo y.*

Avaliação manual - Avalie a resposta do passo

Siga as instruções indicadas abaixo para calcular as alturas do nível de absorção para a curva UV1_265. Efectue os cálculos para cada uma das três tabelas na *Secção 9.5 Protocolo de teste para o teste da válvula Q, na página 113*.

Passo	Acção
1	Subtraia o valor de base (0% UV) de cada um dos valores na coluna 2. Introduza os resultados na coluna 3.
2	Divida cada valor na coluna 3 pelo valor de base corrigido correspondente a 100% UV, multiplique por 100 e introduza os resultados na coluna 4.
3	Verifique se todos os valores na coluna 4 estão todos dentro do intervalo fornecido na coluna 5.

Causas possíveis de um teste falhado

A tabela abaixo descreve as causas possíveis de um teste falhado. Quando as fontes possíveis de erro tiverem sido verificadas e tratadas, execute o teste outra vez.

Causa	Acção
Perturbações causadas pelo ar preso em qualquer uma das Bombas do sistema	Certifique-se de que prepara as entradas Q e purga as Bombas do sistema antes do início do método, consulte *Secção 8.3 Preparar as entradas Q e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B, na página 78*.
Perturbações causadas por vedantes de pistão da bomba danificados.	Substitua os vedantes de pistão. Consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Manutenção*.
Sinal UV incorrecto e instável ou derivação da linha base - Monitor UV avariado	Consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Resolução de Problemas*.
Tamanho errado da câmara misturadora ou misturador avariado	Substitua o misturador. Consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Manutenção*.
Válvula quaternária avariada	Consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Resolução de Problemas*.

Causa	Acção
Bombas do sistema avariadas	Consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Resolução de Problemas*.
Preparação incorrecta do tampão e da tubagem	Certifique-se de que o sistema foi correctamente preparado, consulte*Preparar o teste, na página 93*.

9.4 Teste do sistema

Sobre esta secção

O Teste do sistema verifica o fornecimento de solvente, a funcionalidade do UV, dos sistemas de monitorização de condutividade e da válvula. A execução do método demora aproximadamente 30 minutos. Este capítulo descreve o modo de preparação, execução e avaliação do Teste do sistema.

Nesta secção

Esta secção contém as seguintes subsecções:

Secção	Consulte página
9.4.1 Preparar o teste	102
9.4.2 Executar o teste	103
9.4.3 Avaliar o teste	105
9.4.4 Causas possíveis de um teste falhado	110

9.4.1 Preparar o teste

Material necessário

É necessário o seguinte material:

- Água destilada
- 1% de acetona e 1 M de NaCl em água destilada
- Circuito capilar **Ref 1**
- Seringa, 25-30 ml
- Para o ÄKTA avant 25 : Misturador, 1,4 ml
- Para o ÄKTA avant 150 : Misturador, 5 ml

Preparar o teste

Siga as instruções abaixo para preparar o sistema antes do início do método.

Passo	Acção
1	Submerja a parte da tubagem de admissão assinalada com **A1** em água destilada.
2	Submerja a parte da tubagem de admissão assinalada com **B1** em 1% de acetona e 1 M NaCl em água destilada.
3	Submerja a parte da tubagem de admissão assinalada com **Buff** em 1% de acetona e 1 M NaCl em água destilada.
4	Ligue o circuito capilar assinalado em **Ref 1** entre as portas **1A** e **1B** da Válvula da coluna para gerar uma contrapressão.
5	Para o ÄKTA avant 25 : Certifique-se de que é instalado o misturador com o volume de câmara de 1,4 ml. Para o ÄKTA avant 150 : Certifique-se de que é instalado o misturador com o volume de câmara de 5 ml. Para obter informações adicionais, consulte o *capítulo Manutenção do Manual do Utilizador*.
6	Prepare as entradas de tampão e purgue a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B. Consulte *Secção 8.1 Preparar as entradas de tampão e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B, na página 64* e *Secção 8.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Bomba da amostra, na página 73*.

9.4.2 Executar o teste

Iniciar o teste

Siga as instruções indicadas abaixo para iniciar o teste do Sistema.

Passo	Acção
1	No módulo ***System Control***, seleccione ***System:Performance Test and Report***. *Resultado:* A caixa de diálogo ***System Performance Test and Report*** é apresentada.
2	Na caixa de diálogo ***System Performance Test and Report***. • Seleccione ***System Test*** • Clique no botão ***Run Performance Method***. *Resultado:* O ***Start Protocol*** do teste do Sistema é apresentado.
3	Clique em ***Next*** nas caixas de diálogo do ***Start Protocol*** para abrir a próxima caixa de diálogo. As caixas de diálogo são descritas na tabela *Descrição geral do Protocolo Inicial, na página 103*.
4	Na última caixa de diálogo do ***Start Protocol***, ***Result name and location***, clique em ***Start***. *Resultado:* Inicia-se o teste do Sistema.

Descrição geral do Protocolo Inicial

A tabela abaixo descreve as caixas de diálogo do ***Start Protocol*** (Protocolo Inicial).

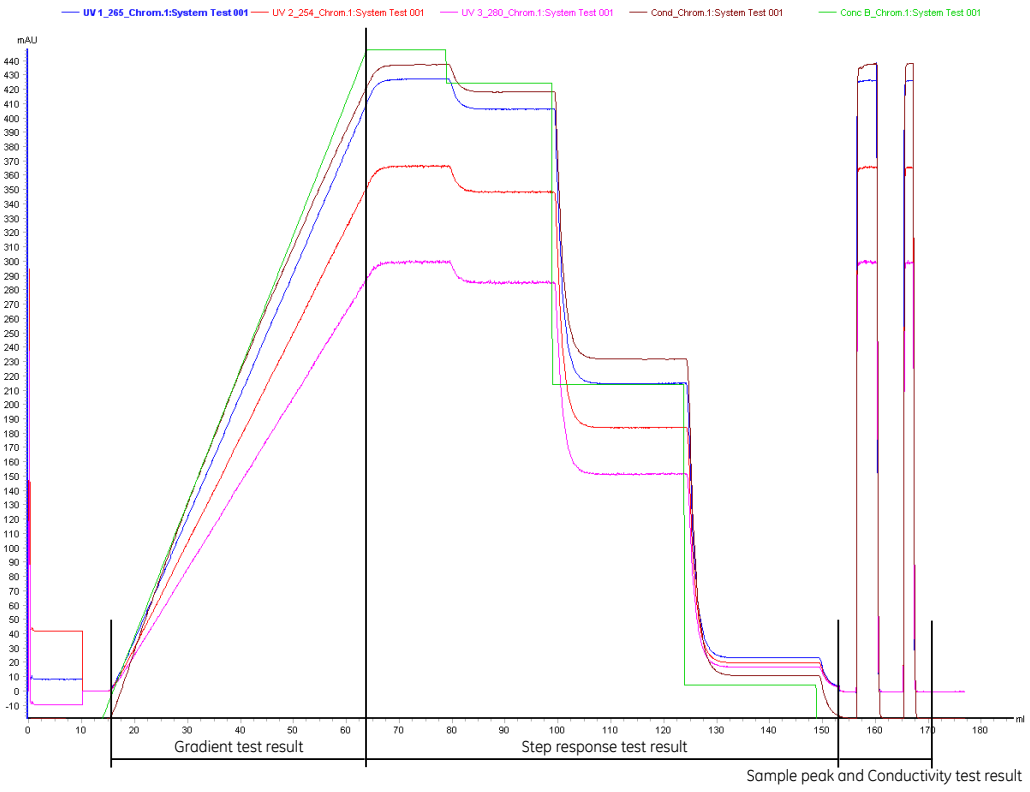
Caixa de diálogo	Descrição
Notes	Apresenta as ***Method Notes*** do método. As ***Method Notes*** contêm uma descrição do método e instruções em relação ao modo de executar o método. Esta caixa de diálogo também permite que o utilizador introduza notas ***Start Notes***.
Evaluation Procedures	Permite que o utilizador seleccione guardar o relatório num ficheiro (recomendado) e/ou imprimir o relatório.
Result Name and Location	Permite ao utilizador alterar o nome do resultado e a localização do resultado.

Durante a execução

Uma caixa de diálogo ***Message*** é aberta durante a execução. Leia as mensagens na caixa de diálogo e certifique-se de que foram efectuados os preparativos necessários. Clique no botão ***Confirm and Continue*** na caixa de diálogo ***Message*** para alterar o estado do sistema de ***System Pause*** para ***Run*** e para prosseguir com o teste. Em alternativa, clique no botão ***Confirm*** na caixa de diálogo ***Message*** e clique no botão ***Continue*** no Visor do instrumento.

Ilustração do cromatograma

A seguinte ilustração apresenta um cromatograma de um teste do Sistema.



Nota: *A seguinte ilustração apresenta um cromatograma de um teste do sistema no ÄKTA avant 25. Um cromatograma de um teste do sistema no ÄKTA avant 150 apresenta um aspecto similar, mas com uma escala diferente no eixo y.*

9.4.3 Avaliar o teste

Avaliação automática

O sistema gera automaticamente um relatório quando o teste é terminado. O relatório pode ser impresso de duas formas:

- Se for seleccionada a opção ***Save the report to file*** na caixa de diálogo ***Evaluation Procedures*** no ***Start Protocol*** do teste, o relatório é guardado na localização `C:\Program Files\GE Healthcare\UNICORN\Temp`. Abra o relatório e imprima-o utilizando a sua impressora predefinida do Windows. (Recomendado)

  Nota: *O caminho de procura exacto depende da localização da pasta de instalação do UNICORN.*

- Se for seleccionada a opção ***Print report*** na caixa de diálogo ***Evaluation Procedures*** no ***Start Protocol*** do teste, o relatório é automaticamente impresso na impressora do sistema. Tenha em atenção que a impressora do sistema tem de estar configurada; consulte *UNICORN Administration and Technical Manual*.

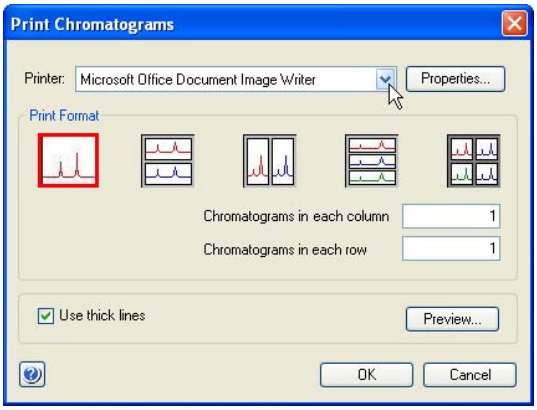
Imprimir o relatório e verificar o estado dos testes. Para cada um dos testes, o relatório declara "The test passed" ou "The test failed".

Avaliação manual - Preparação

Se preferir avaliar os seus resultados manualmente, siga as instruções indicadas abaixo.

Passo	Acção
1	No módulo ***Evaluation*** no UNICORN, clique no ícone ***Open Result Navigator***. *Resultado:* O ***Result Navigator*** é apresentado.
2	No ***Result Navigator***, faça duplo clique no nome do resultado do teste para abrir o resultado do teste.
3	Clique no ícone ***Customize*** . *Resultado:* A caixa de diálogo ***Customize*** é apresentada.
4	Na caixa de diálogo ***Customize*** , seleccione o separador ***Curves***.

Passo	Acção
5	No separador ***Curves***, • Seleccione as seguintes curvas a serem apresentadas: - UV1_265 - UV2_254 - UV3_280 - Cond - Conc. B • Clique em ***OK***.
6	No painel ***Chromatogram*** do módulo ***Evaluation***, • Seleccione a curva UV1_265. • Clique com o botão direito do rato e seleccione ***Vertical marker***.
7	Clique no marcador vertical e arraste-o para a secção constante de cada nível da curva UV1_265. Leia os valores de absorção de cada nível no canto superior esquerdo do painel ***Chromatogram*** e introduza os valores na coluna 2 da tabela *Resultado do teste de resposta do passo, na página 115*.
8	Leia os valores de absorção dos níveis que correspondem a 0% B e 100% B para as curvas listadas abaixo. Clique no nome da curva no painel ***Chromatogram*** para alterar a leitura da curva. • UV1_265 • UV2_254 • UV3_280 Introduza os valores de absorção na coluna 2 da tabela *Resultado do teste de resposta de UV, na página 115*.

Passo	Acção
9	Clique no ícone ***Print***. *Resultado*: A caixa de diálogo ***Print Chromatograms*** é apresentada. 
10	Na caixa de diálogo ***Print Chromatograms***: • Seleccione ***Printer***. • Clique em ***OK***. *Resultado*: O seu cromatograma é impresso.

Avaliação manual - Avalie o gradiente

Siga as instruções abaixo para avaliar o gradiente para a curva UV1_265.

Passo	Acção
1	Coloque uma régua na parte do gradiente da curva UV1_265 do relatório impresso.
2	Verifique se a curva é linear entre 5% B e 90% B e anule a descontinuidade.
3	Introduza os valores de paragem e início da secção linear da curva no *Resultado do teste de gradiente, na página 115*.

Avaliação manual - Avalie a resposta do passo

Siga as instruções indicadas abaixo para calcular as alturas do nível de absorção relativas para a curva UV1_265.

Passo	Acção
1	Subtraia o valor de base (0% B) de cada um dos valores na coluna 2 da tabela *Resultado do teste de resposta do passo, na página 115*. Introduza os resultados na coluna 3.
2	Divida cada valor na coluna 3 pelo valor de base corrigido correspondente a 100% B, multiplique por 100 e introduza os resultados na coluna 4.
3	Verifique se todos os valores na coluna 4 estão todos dentro do intervalo fornecido na coluna 5.

Avaliação manual - Avalie a resposta de UV

Siga as instruções indicadas abaixo para calcular a resposta de UV.

Passo	Acção
1	Subtraia os valores de base (0% B) relativos a cada curva UV dos valores que correspondem a 100% B na coluna 2 da tabela *Resultado do teste de resposta de UV, na página 115*. Introduza os resultados na coluna 3.
2	Calcule as taxas de absorção 265/254 nm e 265/280 nm utilizando os valores na coluna 3. Introduza os valores na coluna 4.
3	Verifique se as taxas obtidas estão dentro dos intervalos fornecidos na coluna 5.

Avaliação manual - Avalie o Resultado do Teste de Condutividade e Pico da Amostra

Siga as instruções abaixo para inspeccionar os dois picos da amostra da Curva de cond. no cromatograma.

Passo	Acção
1	Verifique se a Curva de cond. tem uma forma semelhante à forma das Curvas UV.

Passo	Acção
2	Verifique se o valor de base da Curva de cond. parece correcto e não deriva. • Se o valor de base não derivar: Integre a curva utilizando a função ***Zero baseline***. • Se o valor de base derivar: Corrija o valor de base antes de integrar a curva. Para mais informações sobre a integração de pico, consulte o *Manual de Avaliação*.
3	Introduza a área de cada pico na coluna 2 da tabela *Resultado do teste de condutividade e pico da amostra, na página 116*. Adicione as áreas do pico 1 e pico 2 e divida a área de cada pico pela área total do pico. Introduza os resultados na coluna 3.
4	Verifique se as percentagens obtidas estão dentro dos intervalos fornecidos na coluna 4.

9.4.4 Causas possíveis de um teste falhado

Introdução

As tabelas desta secção descrevem as causas possíveis de um teste falhado. Quando as fontes possíveis de erro tiverem sido verificadas e tratadas, execute o teste outra vez.

Resultado do Teste de Gradiente Incorrecto

Causa	Acção
Perturbações causadas pelo ar preso em qualquer uma das bombas	Certifique-se de que prepara as entradas de tampão e purga as Bombas do sistema e a Bomba da Amostra antes do início do método. Consulte *Secção 8.1 Preparar as entradas de tampão e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B, na página 64* e *Secção 8.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Bomba da amostra, na página 73*.
Perturbações causadas por vedantes de pistão da bomba danificados.	Substitua os vedantes de pistão. Consulte o *capítulo Manutenção no Manual do Utilizador*.
Sinal UV incorrecto e instável ou derivação da linha base - Monitor UV avariado	Consulte o *capítulo Resolução de Problemas no Manual do Utilizador*.
Tamanho incorrecto da câmara misturadora ou misturador avariado	Substitua a Misturadora. Consulte o *capítulo Manutenção no Manual do Utilizador*.

Resultado de Resposta do Passo Incorrecto

Causa	Acção
Se os valores estiverem todos incorrectos - ar na bomba ou uma bomba avariada	Ar nas bombas: Certifique-se de que prepara as entradas de tampão e purga as Bombas do sistema e a Bomba da Amostra antes do início do método. Consulte *Secção 8.1 Preparar as entradas de tampão e purgar a Bomba do sistema A e a Bomba do sistema B, na página 64* e *Secção 8.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Bomba da amostra, na página 73*. Bomba avariada: Consulte o *capítulo Resolução de Problemas no Manual do Utilizador*.
Valores incorrectos em 5% - vedante do pistão da bomba danificado na Bomba do sistema B	Substitua os vedantes de pistão. Consulte o *capítulo Manutenção no Manual do Utilizador*.
Valores incorrectos em 95% - vedante do pistão da bomba danificado na Bomba do sistema A	Substitua os vedantes de pistão. Consulte o *capítulo Manutenção no Manual do Utilizador*.

Resultado do Teste de Resposta de UV Incorrecto

Causa	Acção
Monitor UV Avariado	Reinicie o instrumento para calibrar o monitor UV. Consulte o *capítulo Resolução de Problemas no Manual do Utilizador*.

Resultado do Teste de Evento do Registo da Execução Incorrecto

Causa	Acção
Nenhuma das válvulas liga	Consulte o *capítulo Resolução de Problemas no Manual do Utilizador*.

Resultado do Teste de Condutividade e Pico da Amostra Incorrecto

Causa	Acção
Se a forma da Curva de cond. diferir da forma das Curvas UV - Monitor de condutividade avariado	Consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Resolução de Problemas*.
Picos desproporcionais - Bomba da amostra avariada	Consulte o *Manual do Utilizador, capítulo Resolução de Problemas*.
Valor de base incorrecto	Efectue uma integração de pico manual da Curva de cond.. Consulte o *Manual de Avaliação*.

9.5 Protocolo de teste para o teste da válvula Q

Resultado do teste de resposta do passo - Q1, Q2

1 Programado Conc.	2 Leitura do valor (mAU)	3 Valor de base corrigido	4 Valor normalizado	5 Intervalo permitido
100% UV (100% Q1)				
95% UV (95% Q1, 5% Q2)				93.6 - 96.4
5% UV (5% Q1, 95% Q2)				3.6 - 6.4
0% UV (100% Q2)				

Resultado do teste de resposta do passo - Q3, Q4

1 Programado Conc.	2 Leitura do valor (mAU)	3 Valor de base corrigido	4 Valor normalizado	5 Intervalo permitido
100% UV (100% Q1)				
95% UV (95% Q3, 5% Q4)				93.6 - 96.4
5% UV (5% Q3, 95% Q4)				3.6 - 6.4
0% UV (100% Q2)				

Resultado do teste de resposta do passo - Q1, Q2, Q3, Q4

1 Programado Conc.	2 Leitura do valor (mAU)	3 Valor de base corrigido	4 Valor normalizado	5 Intervalo permitido
100% UV (100% Q1)				
50% UV (25% Q1, 25% Q2, 25% Q3, 25% Q4)				48.6 - 51.4
0% UV (100% Q2)				

9.6 Protocolo de teste para o teste do Sistema

Resultado do teste de gradiente

Gradiente linear desde ..... % B até ..... % B. (O gradiente deve ser linear desde 5% até 90% com um desvio permitido de 1,00%.)

Resultado do teste de resposta do passo

1 Programado Conc. %B	2 Leitura do valor (mAU)	3 Valor de base corrigido	4 Valor normalizado	5 Intervalo permitido
100			-	-
95				94,00 - 96,00
50				49,00 - 51,00
5				4,00 - 6,00
0			-	-

Resultado do teste de resposta de UV

1 Comprimento de onda (nm)	2 Leitura do valor (mAU)		3 Valor de base corrigido	4 Valor normalizado	5 Intervalo permitido
	100% B	0% B			
254				-	-
265/254	-	-	-		1,10 - 1,23
265				-	-
265/280	-	-	-		1,30 - 1,58
280				-	-

Resultado do teste de condutividade e pico da amostra

1 N.º do pico	2 Área	3 Área/Área do pico (%)	4 Intervalo permitido (%)
1			65.00-67.00
2			33.00-35.00

10 Informações de referência

Sobre este capítulo

Este capítulo lista as especificações técnicas do ÄKTA avant. Este capítulo também inclui uma lista de materiais molhados e um guia de resistência química.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
10.1 Especificações do sistema	118
10.2 Especificações do componente	120
10.3 Materiais molhados	127
10.4 Guia de resistência química	130

10.1 Especificações do sistema

Introdução

Sistema do Esta secção lista os dados de especificação do sistema do ÄKTA avant. Relativamente aos dados dos componentes, consulte *Secção 10.2 Especificações do componente, na página 120*.

Especificações do sistema

Parâmetro	Dados
Configuração do sistema	Sistema Benchtop, computador externo
Sistema de controlo	Para o ÄKTA avant 25 : UNICORN 6.0 ou versão posterior Para o ÄKTA avant 150 : UNICORN 6.1 ou versão posterior
Ligação entre o PC e o instrumento	Ethernet
Dimensões (L x P x A)	860 x 710 x 660 mm
Peso (excluindo o computador)	116 kg
Fonte de alimentação	100-240 V ~, 50-60 Hz
Consumo de energia	800 VA
Classe de protecção da caixa	IP 21, IP 22 do lado húmido

Parâmetro	Dados
Tubagem e conectores	ÄKTA avant 25: • Entrada: Tubagem em FEP, d.i. 1,6 mm, conector de tubagem 5/16" + virola (amarela), 1/8" • Bomba para a Válvula de injecção: Tubagem em PEEK, d.i. de 0,75 mm, conector de aperto manual, 1/16" • Depois da Válvula de injecção: Tubagem PEEK, d.i. de 0,50 mm, Conector de aperto manual, 1/16" ÄKTA avant 150: • Entrada: Tubagem em FEP, d.i. de 2,9 mm, conector de tubagem de 5/16" + virola (azul), 3/16" • Após bombas: Tubagem PEEK, d.i. de 1,0 mm, Conector de aperto manual, 1/16"

Intervalos ambientais

Parâmetro	Dados
Intervalo da temperatura de transporte e armazenamento	-25 °C a +60 °C
Ambiente químico	Consulte o *Secção 10.4 Guia de resistência química, na página 130*.

Intervalo de funcionamento

Parâmetro	Dados
Intervalo da temperatura de funcionamento	4 °C a 35 °C
Humidade relativa	20% a 95%, sem condensação

10.2 Especificações do componente

Introdução

Esta secção especifica os dados de funcionamento dos componentes no ÄKTA avant. Para dados gerais do sistema, consulte *Secção 10.1 Especificações do sistema, na página 118*.

Bombas do sistema

Parâmetro	Dados
Tipo de bomba	Bomba do pistão, tipo de medição
Intervalo do caudal	ÄKTA avant 25: 0,001 a 25 ml/min ÄKTA avant 150: 0,01 a 150 ml/min
Intervalo de pressão	ÄKTA avant 25: 0 a 20 MPa (2900 psi) ÄKTA avant 150: 0 a 5 MPa (725 psi)
Intervalo de viscosidade	ÄKTA avant 25: 0,35 a 10 cP ÄKTA avant 150: 0,35 a 5 cP
Taxa de fluxo especificações	ÄKTA avant 25: • Precisão: ± 1,2% • Precisão: RSD < 0,5% (Condições: 0,25 a 25 ml/min, < 3 MPa, 0,8 a 2 cP) ÄKTA avant 150: • Condições: 1,0 a 150 ml/min, < 3 MPa, 0,8 a 2 cP • Precisão: ± 1,5% • RSD < 0,5%

Bomba da amostra

Parâmetro	Dados
Tipo de bomba	Bomba do pistão, tipo de medição

Parâmetro	Dados
Intervalo do caudal	ÄKTA avant 25: 0,01 a 25 ml/min ÄKTA avant 150: 0,01 a 150 ml/min
Intervalo de pressão	ÄKTA avant 25: 0 a 10 MPa (1450 psi) ÄKTA avant 150: 0 a 5 MPa (725 psi)
Intervalo de viscosidade	0,7 a 10 cP
Taxa de fluxo especificações	ÄKTA avant 25: • Condições: 0,25 a 25 ml/min, < 3 MPa, 0,8 a 3 cP • Precisão: ± 2% • RSD < 0,5% ÄKTA avant 150: • Condições: 1,0 a 150 ml/min, < 3 MPa, 0,8 a 2 cP • Precisão: ± 2% • RSD < 0,5%

Válvulas

Parâmetro	Dados
Tipo	Válvulas rotativas
Número de válvulas	Até 12
Funções	Entrada A, Entrada B, Entrada da amostra, Injecção, Coluna, pH, Saída

Válvula quaternária

Parâmetro	Dados
Tipo	Válvula de membrana actuada por solenóide de 4 portas

Parâmetro	Dados
Funções	Gradientes quaternários ou BufferPro

Número de entradas

Parâmetro	Dados
Entrada A	7, expansível até 14
Entrada B	7, expansível até 14
Entrada da amostra	7, expansível até 14
Entrada de quaternário	4, expansível até 18

Sensores de pressão

Parâmetro	Dados
Posicionamento dos sensores	Bomba do sistema, Bomba da amostra, Pré-Coluna, Pós-Coluna
Intervalo	ÄKTA avant 25: 0 a 20 MPa (2900 psi) ÄKTA avant 150: 0 a 5 MPa (725 psi)
Precisão	ÄKTA avant 25: ± 0,02 MPa ou ± 2% o que for superior ÄKTA avant 150: ± 0,015 MPa ou ± 1,5% o que for superior

Sensores de ar

Parâmetro	Dados
Posicionamento dos sensores	Entrada A, Entrada B, Entrada da amostra
Posicionamento opcional	ÄKTA avant 25: Antes da Válvula de admissão da amostra ou depois da Válvula de injecção ÄKTA avant 150: Depois da Válvula de injecção
Princípio de detecção	Ultrasónico

Fraccionamento da válvula de descarga

Parâmetro	Dados
Número de descargas	10, expansível até 32
Volumes de fracções	ÄKTA avant 25: 0,01 a 100 000 ml ÄKTA avant 150: 1 a 100 000 ml
Volume de atraso (UV – Válvula de descarga)	ÄKTA avant 25: 142 µl ÄKTA avant 150: 535 µl

Misturador

Parâmetro	Dados
Princípio de mistura	Câmara com agitador magnético
Volume da misturadora	ÄKTA avant 25: 0,6, 1,4 ou 5 ml ÄKTA avant 150: 1,4, 5 ou 15 ml

Informações do gradiente

Parâmetro	Dados
Intervalo da taxa de fluxo do gradiente	ÄKTA avant 25: • Binário: 0,25 a 25 ml/min • Quaternário: 0,5 a 25 ml/min ÄKTA avant 150: • Binário: 1 a 150 ml/min • Quaternário: 2 a 40 ml/min
Precisão da composição do gradiente	Binário: ± 0.6% Quaternário: ± 1%

Monitores de pressão

Parâmetro	Dados
Posicionamento dos sensores	Bomba do sistema
Intervalo	0 a 20 MPa (2900 psi)
Precisão	± 0,02 MPa ou ± 2%, o que for superior

Monitor UV

Parâmetro	Dados
Intervalo do comprimento de onda	190 a 700 nm em passos de 1 nm, até 3 comprimentos de onda
Intervalo de absorção	-6 a +6 AU
Linearidade	dentro de ± 2% a 0 a 2 AU
Pressão de funcionamento	0 a 2 MPa (290 psi)
Células de fluxo	• Comprimento do caminho óptico de 0,5 mm, volume da célula de 1 µl • Comprimento do caminho óptico de 2 mm, volume da célula de 2 µl • Comprimento do caminho óptico de 10 mm, volume da célula de 8 µl

Monitor de condutividade

Parâmetro	Dados
Intervalo de leitura da condutividade	0,01 µS/cm a 999,99 mS/cm
Precisão	± 0,01 mS/cm ou ± 2%, o que for superior, (dentro de 0,3 a 300 mS/cm)
Pressão de funcionamento	0 a 5 MPa (725 psi)
Volume da célula de fluxo	22 µl

Monitor de temperatura

Parâmetro	Dados
Intervalo de leitura	0 °C a 99 °C
Precisão	± 1,5 °C dentro de 4 °C a 45 °C

Monitor de pH

Parâmetro	Dados
Intervalo de leitura de pH	0 a 14
Precisão	Unidade de ± 0,1 pH (dentro de pH 2 a 12, temp. dentro de 3 °C da temp. de calibração)
Pressão de funcionamento	0 a 0,5 MPa (72 psi)
Volume da célula de fluxo	76 µl

Colector de fracções

Parâmetro	Dados
Número de fracções	até 576
Tipos de reservatórios	Tubos de 3, 8, 15 ou 50 ml Frascos de 250 ml Placas de poço profundo, 96/48/24
Selecção do tipo de reservatório	Reconhecimento automático
Volumes de fracções	0,1 a 50 ml
Modos livres de derramamento	ÄKTA avant 25: Sincronização de queda ou Acumulador ÄKTA avant 150: Acumulador
Protecção das fracções	Reservatórios cobertos e controlo da temperatura
Solventes orgânicos	Nada

Parâmetro	Dados
Volume de atraso (UV – Cabeça do distribuidor)	ÄKTA avant 25: 518 µl ÄKTA avant 150: 1831 µl
Controlo da temperatura	Temperatura alvo: 6ºC a 20ºC

10.3 Materiais molhados

Introdução

Esta secção especifica os materiais molhados do ÄKTA avant.

Materiais molhados

Os seguintes materiais molhados são utilizados no ÄKTA avant:

Material	Componente
Óxido de alumínio	Bomba da amostra
Borosilicato	Colector de fracções
ECTFE, Etileno-CloroTriFluoroEtileno	Bombas do sistema Bomba da amostra
EPDM, Borracha da classe M de Etileno-Propileno-Dieno	Válvula quaternária Colector de fracções
Elgiloy/UHMWPE, Polietileno de Ultra Alto Peso Molecular	Bombas do sistema Bomba da amostra
FEP, Etileno-propileno fluorado	Tubagem e conectores
FFPM/FFKM, Monómero Propileno Totalmente Fluorado	Válvula de pH Restritor de fluxo Monitores de pressão
FPM/FKM, Monómero Propileno Fluorado	Câmara misturadora Bomba da amostra
Hastelloy™ C-276	Monitores de pressão
PCTFE, PoliCloroTriFluoroEtileno	Monitor de condutividade

Material	Componente
PEEK, Poli-Éter-Éter-Cetona	Válvula quaternária Válvulas de admissão Bombas do sistema Monitores de pressão Câmara misturadora Válvula de injecção Válvula da coluna Célula de fluxo UV Monitor de condutividade Válvula de pH Restritor de fluxo Bomba da amostra Válvula de descarga Colector de fracções Tubagem e conectores
PoliEtileno	Colector de fracções
PoliImida	Célula de fluxo UV
PP, PoliPropileno	Câmara misturadora Colector de fracções
PPS, Sulfureto de PoliFenileno	Colector de fracções
PTFE, PoliTetraFluorEtileno	Câmara misturadora Válvula de injecção Válvula da coluna Célula de fluxo UV Válvula de pH Válvula de descarga
PVDF, Fluoreto de PoliVinilideno	Bombas do sistema Bomba da amostra
Rubi	Bombas do sistema Bomba da amostra

Material	Componente
Safira	Bombas do sistema Bomba da amostra
Sílica	Célula de fluxo UV
Titânio	Bombas do sistema Monitores de pressão Monitor de condutividade Bomba da amostra
Tubagem e conectores	ÄKTA avant 25: • Entrada: Tubagem em FEP, d.i. 1,6 mm, conector de tubagem 5/16" + virola (amarela), 1/8" • Bomba para a Válvula de injecção: Tubagem em PEEK, d.i. de 0,75 mm, conector de aperto manual, 1/16" • Depois da Válvula de injecção: Tubagem PEEK, d.i. de 0,50 mm, Conector de aperto manual, 1/16" ÄKTA avant 150: • Entrada: Tubagem em FEP, d.i. de 2,9 mm, conector de tubagem de 5/16" + virola (azul), 3/16" • Após bombas: Tubagem PEEK, d.i. de 1,0 mm, Conector de aperto manual, 1/16"

10.4 Guia de resistência química

Introdução

Esta secção especifica a resistência química do ÄKTA avant para alguns dos químicos mais comuns utilizados em cromatografia líquida.

Biocompatibilidade

O ÄKTA avant foi concebido para uma biocompatibilidade máxima, com caminhos de fluxos bioquimicamente inertes construídos sobretudo a partir de titânio, PEEK e fluoropolímeros e fluoroelastómeros altamente resistentes. O titânio é utilizado dentro do possível para minimizar a contribuição de iões metálicos potencialmente desactivantes, tais como ferro, níquel e crómio. Não existe aço inoxidável padrão no caminho do fluxo. Os materiais de plástico e de borracha são seleccionados para evitar a fuga de monómeros, plastificantes ou outros aditivos.

Descrição geral de químicos de limpeza

Uma limpeza profunda funciona bem com 2 M de hidróxido de sódio, 70% de ácido acético ou álcoois de metanol, etanol e álcool isopropílico. Deve ser evitada uma limpeza total do sistema com 1 M de ácido clorídrico devido à sensibilidade dos sensores de pressão. Quanto à limpeza dos meios de separação com 1 M de ácido clorídrico, utilize injecções de circuito do ácido. Certifique-se de que a coluna não está montada numa válvula de coluna **V9-C** (que contém um sensor de pressão).

Se for utilizado hipoclorito de sódio como agente desinfectante em vez de 2 M de hidróxido de sódio, utilize uma concentração até 10%.

Descrição geral de químicos de cromatografia

A cromatografia de fase invertida de proteínas funciona bem com 100% acetonitrilo e aditivos de ácido trifluoroacético (TFA) até 0,2% ou ácido fórmico até 5%.

Os solventes orgânicos fortes, como acetato de étilo, 100% acetona ou solventes orgânicos com cloro devem ser evitados. Poderão provocar a dilatação do material de plástico e reduzir a tolerância de pressão da tubagem em PEEK. Por esta razão, a cromatografia flash e a fase linear ("normal") não são geralmente recomendadas no sistema

Suposições efectuadas

As classificações têm por base os seguintes pressupostos:

- Os efeitos de sinergia das misturas químicas não foram tidos em conta.
- A temperatura ambiente e a pressão excessiva limitada são assumidas.

Nota: *As influências químicas dependem do tempo e da pressão. A menos que seja indicado o contrário, todas as concentrações são a 100%.*

Lista de químicos

Compatibilidade dos químicos propostos para o ÄKTA avant. Todos os químicos utilizados na CIP e limpeza são apenas para uso de curto prazo, a temperatura ambiente < 25°C, salvo especificação em contrário.

Nota: *Um utilizador pode ser exposto a grandes volumes de substâncias químicas durante um longo período de tempo. Uma Folha de Dados de Segurança do Material (MSDS) fornece informações ao utilizador sobre as características, os riscos ambientais e humanos e as medidas de prevenção. Certifique-se de que tem a MSDS do seu distribuidor químico disponível e/ou bases de dados na Internet.*

Concentração	Concentração	N.º CAS/N.º CE	Utilização
Tampões aquosos, pH 2-12	-	N/D	Separação
Ácido acético	70%	64-19-7/ 200-580-7	Limpeza no Local (CIP)
Acetonitrilo [1] ***Nota:*** *A válvula quaternária não é resistente.* *Dependendo da pressão, é necessário alterar a tubagem entre a cabeça da bomba e o monitor de pressão. Consulte Manual do Utilizador, no capítulo Preparar o sistema para uma execução.*	100%	75-05-8/ 200-835-2	Cromatografia de Fase Invertida (RPC)

Concentração	Concentração	N.º CAS/N.º CE	Utilização
Acetonitrilo/THF ***Nota:*** *A válvula quaternária não é resistente.*	85/15	109-99-9/ 203-726-8 (Tetra-hidrofurano)	RPC
Acetona	10%	67-64-1/ 200-662-2	*Raro:* RPC
Amoníaco	30%	7664-41-7/ 231-635-3	Síntese de oligonucleótido
Cloreto de amónio	2 M	12125-02-9/ 235-186-4	Cromatografia de Interacção Hidrofóbica (HIC)
Sulfato de amónio	3 M	7783-20-2/ 231-984-1	Limpeza de plasmídeos, HIC
Arginina	2 M	74-79-3/ 200-811-1	Lavagem e eluição (pH 4), utilizando a proteína A, para reestruturação
Álcool benzílico	2%	100-51-6/ 202-859-9	Limpeza e armazenamento das colunas
Decon 90	10%	N/D	Limpeza
Dimetilsulfóxido (DMSO)	5%	67-68-5/ 200-664-3	CIP, RPC, separação de células
Ditiotreitol (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7	Agente redutor
Ditioeritritol (DTE)	100 mM	6892-68-8/ 229-998-8	Agente redutor
Ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4	Aditivo do tampão
Etanol	20%	75-08-1/ 200-837-3	Armazenamento ***Nota:*** *Utilização a longo prazo (1 mês)*
Etanol	96%	75-08-1/ 200-837-3	CIP
Etanol + NaOH	40% + 1 M	N/D	CIP

Concentração	Concen-tração	N.º CAS/N.º CE	Utilização
Etilenoglicol	50%	107-21-1/ 203-473-3	Purificação por HIC
Ácido fórmico	1%	64-18-6/ 200-579-1	RPC, separação de péptidos
Glicerol	50%	56-81-5/ 200-289-5	HIC
Glicina	2 M	56-40-6/ 200-272-2	Limpeza do meio de ligação MAb
Cloridrato de guanidina	6 M	50-01-1/ 200-002-3	Agente desnaturante
Ácido clorídrico [2]	máx. 0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7	CIP
Imidazol	2 M	288-32-4/ 206-019-2	2 M necessários para preparação do tampão
Isopropanol	100%	67-63-0/ 200-661-7	Géis gordos CIP
Metanol	100%	74-93-1/ 200-659-6	RPC, CIP
Mercaptoetanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3	Agente redutor
n-Propanol	50%	67-63-0/ 200-661-7	RPC
Ácido fosfórico	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2	CIP
Fosfato de potássio	1 M	7778-77-0/ 231-913-4	HIC
Cloreto de potássio	4 M	7447-40-7/ 231-211-8	4 M para armazenamento da célula de pH ***Nota:*** *Utilização a longo prazo (1 mês)*
Dodecilsulfato de sódio (SDS)	1%	151-21-3/ 205-788-1	Detergente
Cloreto de sódio	4 M	7647-14-5/ 231-598-3	CIP
Hidróxido de sódio	2 M	1310-73-2/ 215-185-5	CIP
Sulfato de sódio	1 M	7757-82-6/ 231-820-9	HIC
Ácido tricloroacético	1%	76-03-9/ 200-927-2	aditivo de RPC

Concentração	Concen-tração	N.º CAS/N.º CE	Utilização
Ácido trifluoroacéti-co	1%	176-05-1/ 200-929-3	aditivo de RPC, sepa-ração de péptidos
Triton-X	1%	9002-93-1 (Triton X 100)	Detergente
Tween	1%	9005-64-5/ 500-018-3 (Tween 20)	Detergente
Ureia	8 M	57-13-6/ 200-315-5	Aditivo de tampão, agente desnaturan-te
Água	100%	7732-18-5/ 231-791-2	***Nota:*** *Utilização a longo prazo (1 mês)*

1 A tubagem PEEK é biocompatível e quimicamente inerte à maioria dos solventes utilizados na purificação de proteínas. Tem, em geral, limites de pressão muito bons, especialmente para tampões baseados em água. Contudo, os solventes orgânicos penetram nas fraquezas das paredes da tubagem mais facilmente do que nos tampões baseados em água. Por esta razão, devem ser tomados cuidados especiais com a utilização prolongada de solventes orgânicos próxima dos limites de pressão.

2 Se for utilizado ácido clorídrico, HCl, como agente de limpeza quando as colunas estão ligadas ao sistema, a concentração de HCl não deve ultrapassar 0,1 M nos sensores de pressão. Re-corde-se que o sistema ÄKTA avant possui sensores de pressão na Válvula de coluna V9-C.

Para outras partes do sistema, é aceitável uma concentração de HCl de até 1 M, para curtos períodos de utilização.

A utilização prolongada de HCl 0,2 M ligado à válvula quaternária como parte de uma receita de ***BufferPro*** é aceitável. A solução dilui-se mais adiante no sistema.

Para obter informações de contacto do escritório local, visite
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Suécia

www.gelifesciences.com/AKTA

GE, imagination at work e GE monogram são marcas comerciais da General Electric Company.

ÄKTA, UNICORN, e Whatman são marcas comerciais da GE Healthcare companies.

Eppendorf é uma marca comercial da Eppendorf AG.

Hastelloy é uma marca comercial da Hayne's Intl, Inc.

Seahorse Bioscience é uma marca comercial da Seahorse Bioscience Inc.

Microsoft e Windows são marcas comerciais da Microsoft Corporation.

© 2009-2012 General Electric Company – Todos os direitos reservados.
Primeira publicação em Dezembro de 2012.

Todos os bens e serviços são vendidos sujeitos aos termos e condições de venda da empresa da GE Healthcare que os abasteça. Uma cópia destes termos e condições está disponível mediante pedido. Contacte o representante local da GE Healthcare para obter as informações mais actualizadas.

UNICORN: Qualquer utilização deste software está sujeita ao Contrato de Licença de Utilizador Final de Software Geral da GE Healthcare para Produtos de Software de Ciências da Vida. Uma cópia deste Contrato de Licença de Utilizador Final de Software Geral está disponível mediante pedido.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

imagination at work

29-0351-82 AA 03/2013